BERICHT

über den

II. Kongreß für experimentelle Psychologie

in Würzburg

vom 18. bis 21. April 1906

Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben

von

Prof. Dr. F. Schumann

Leipzig
Verlag von Johann Ambrosius Barth
1907.

Inhaltsverzeichnis.

A. Vorwort.

Das im Laufe des Jahres 1905 gebildete Lokalkomitee, das mit den Vorarbeiten für den II. Kongreß in Würzburg betraut war, bestand aus den Herren Ament, Dürr, von Frey, Heß, Külpe, Orth (für den nachher die Herren Kroiß und Mayer eintraten), Roetteken und Weygandt. Sie versandten Ende des Jahres 1905 eine Einladung zum Kongreß und ließen Anfang März eine Mitteilung über bisher erfolgte Anmeldungen und Festsetzungen folgen.

Am Mittwoch den 18. April 1906 um 9 Uhr vormittags eröffnete der Vorsitzende der Gesellschaft für experimentelle Psychologie, Herr G. E. Müller, in der alten Aula der Universität Würzburg den II. Kongreß mit folgenden Worten:

„Meine Damen und Herren! An demselben Tage, an dem die Mitglieder unserer Gesellschaft vor 2 Jahren zum ersten Male zu gemeinsamer Arbeit zusammengetreten sind, finden wir uns heute wieder zu dem gleichen Zwecke versammelt. Möge dieser Umstand die Vorbedeutung haben, daß dieser Kongreß seinem Vorgänger an Anregungen und Förderungen für uns und unsre Wissenschaft nicht nachstehen wird! In der Hoffnung, daß dem so sein werde, bestärkt mich der Umstand, daß wir uns heute noch zahlreicher zusammengefunden haben als vor zwei Jahren. Und die Zusammensetzung unseres Lokalkomitees, in dem der Psychologie so verschiedenfache Nachbarwissenschaften ihre helfende Hand gereicht haben, soll uns die Zuversicht geben, daß unsere Bestrebungen auch außerhalb unserer eigenen Wissenschaft immer mehr gewürdigt werden, und uns auch weiterhin zu dem Eifer anspornen, bei dem die Resultate unserer Wissenschaft auch für die Nachbargebiete immer fruchtbringender werden. Ich glaube im Sinne Ihrer aller zu handeln, wenn ich sogleich an dieser Stelle unseren besten Dank für die wissenschaftliche Begrüßungsschrift ausspreche, die uns bei unserer Ankunft hier überreicht worden ist. Ich eröffne den II. Kongreß für experim. Psychologie mit den besten Wünschen für ein gutes Gedeihen unserer Arbeit und gebe zunächst dem Vorsitzenden des Lokalkomitees, Herrn Prof. Külpe, das Wort."

Darauf begrüßte der Vorsitzende des Ortsausschusses, Herr O. Külpe, die Ehrengäste und Teilnehmer:

„Meine Damen und Herren! Als Vorstand des Ortsausschusses, dessen Mitgliedern ich für ihre jederzeit freundlichst und bereitwilligst gewährte Unterstützung nicht genug danken kann, habe ich die Ehre, die zur Eröffnung des Kongresses erschienene Versammlung zu begrüßen. Mein Willkommen gilt in erster Linie den Ehrengästen, Sr. Exz. dem Herrn Regierungspräsidenten Freih. von Kobell, der als Vertreter der Kreisregierung und des königl. bayr. Kultusministeriums unserer Einladung gefolgt ist, dem Herrn Bürgermeister, Hofrat von Michel, dessen Teilnahme an unserem Kongreß Ihnen schon der dankenswerte festliche Schmuck der Stadt bei der Ankunft offenbart haben wird, dem Prorektor unserer Universität, Herrn Professor Dr. Merkle, und den übrigen Herren vom akademischen Senat, dem wir ebenso wie dem Verwaltungsausschuß und dem Vorstande des kunstgeschichtlichen Museums, Herrn Prof. Wolters, für die Bewilligung und Einrichtung dieses schönen Raumes zu Kongreßzwecken unseren besten Dank zu sagen haben.

Ich heiße sodann alle übrigen Teilnehmer, die sich so zahlreich von Nah und Fern eingefunden haben, herzlich willkommen. Die Mannigfaltigkeit ihrer Standpunkte und Richtungen, ihrer Berufskreise und Wissenschaftsgebiete zeugt ebenso wie die der Referate und Vorträge für die zentrale und konzentrierende Stellung, die sich die heutige Psychologie erworben hat.

Daß die Wahl des Kongreßortes auf Würzburg gefallen ist, gereicht uns zu besonderer Freude und Ehre. Sie war aber nur möglich, weil das hiesige Psychologische Institut trotz der kurzen Zeit seines Bestehens sich so günstig hat entwickeln können. Wir verdanken das hauptsächlich dem überaus regen und verständnisvollen Entgegenkommen der Universität, deren maßgebende Faktoren es niemals an der erbetenen Förderung und Hilfe haben fehlen lassen, und der Fürsorge der kgl. Staatsregierung, deren Wohlwollen wir wiederholt erfahren durften. Dazu ist in letzter Zeit eine private Stiftung getreten, durch die wir glücklicherweise in die Lage versetzt worden sind, unsere Untersuchungen mit größeren Mitteln und auf breiterer Grundlage durchzuführen. Es ist mir ein Bedürfnis, allen diesen an der Entstehung und Entwicklung des hiesigen Psychologischen Instituts so hervorragend beteiligten Kräften, der Universität, der Staatsregierung und der Stifterin der Léopold

Schweichschen Stiftung bei dieser Gelegenheit unseren ergebensten Dank auszudrücken. Weiß ich doch, daß jede Förderung, die ein einzelnes arbeitsames Institut empfängt, zugleich der großen gemeinsamen Sache zugute kommt, der wir alle dienen.

Wir sind uns bewußt, in manchen Punkten hinter dem letzten Kongreß, dessen glanzvollen Verlauf wir noch alle in frischer Erinnerung haben, zurückstehen zu müssen. Aber an gutem Willen, unseren Gästen den Aufenthalt in Würzburg so angenehm und anregend als möglich zu gestalten, lassen wir uns nicht übertreffen. Und so wünschen wir denn von Herzen, daß Sie sich durch den bei uns herrschenden Ton im wissenschaftlichen und persönlichen Verkehr voll befriedigt fühlen und den Eindruck gewinnen mögen, daß die Wahl des Kongreßortes keine unglückliche war."

Es folgten sodann Begrüßungsansprachen von Seiten des Herrn Regierungspräsidenten, Exzellenz von Kobell, im Namen der Kreisregierung von Unterfranken und des bayr. Kultusministeriums, des Herrn Bürgermeisters, Hofrat von Michel, im Namen der Stadt Würzburg, und des Herrn Prorektors, Prof. Dr. Merkle, im Namen der Universität Würzburg.

Eine Übersicht über die wissenschaftlichen Verhandlungen ergiebt die folgende Zusammenstellung:

Mittwoch, 18. April,
9—1 Uhr.

1. Referat v. Prof. Sommer-Gießen: Individualpsychologie und Psychiatrie.
2. Referat v. Prof. Weygandt-Würzburg: Psychologische Untersuchung schwachsinniger Kinder.
3. Dr. DeCroly-Brüssel: Intelligenzmessungen bei normalen und abnormen Kindern.

4—8 Uhr.

4. Privatdozent Dr. Specht-Tübingen: Die Divergenz von Unterschiedsschwelle und Reizschwelle unter Alkohol.
5. Prof. Jerusalem-Wien: Über Erinnern und Vergessen.
6. Prof. Witasek-Graz: Methodisches zur Gedächtnismessung.
7. L. Pfeiffer-Würzburg: Eine Methode zur Feststellung qualitativer Arbeitstypen in der Schule.
8. Dr. Lipmann-Berlin: Über die Wirkung von Suggestivfragen.

Donnerstag, 19. April,
9—1 Uhr.

9. Geheimrat Stumpf-Berlin: Über Gefühlsempfindungen.
10. Referat v. Prof. Külpe-Würzburg: Gegenwärtiger Stand der experimentellen Ästhetik.

4—8 Uhr.

11. Prof. Asher-Bern: Über das Gesetz der spezifischen Sinnesenergien.
12. Prof. Marbe-Frankfurt: Demonstration einer Versuchseinrichtung für kurzdauernde optische Reize.
13. Dr. Linke-Naumburg: Neue stroboskopische Versuche.
14. Prof. Ebbinghaus-Halle: Demonstration eines Kontrollapparates für das Hippsche Chronoskop.
15. Privatdozent Dr. Veraguth-Zürich: Über den galvanischen psychophysischen Reflex.
16. Prof. Kirschmann-Toronto: Dunkles im Gebiet des Lichts.

Freitag, 20. April,
9—1 Uhr.

17. Referat v. Prof. Krueger-Buenos-Aires: Beziehungen der Phonetik zur Psychologie.
18. Referat v. Prof. Schumann-Zürich: Psychologie des Lesens.
19. Dr. Hughes-Soden: Zur Lehre von den Affekten.

4—7 Uhr.

20. Dr. Rupp-Göttingen: Über Lokalisation von Tastreizen bei verschiedenen Lagen des berührten Gliedes.
21. Dr. Schultze-Halle a. S.: Über Wirkungsakzente.
22. Prof. Detlefsen-Wismar: Farbenwerte und Farbenmasse.
23. Prof. Wirth-Leipzig: Über die Aufmerksamkeitsverteilung in verschiedenen Sinnesgebieten.
24. Prof. Krueger-Buenos-Aires: Demonstration des Kehltonschreibers.
25. Dr. Kobylecki-Krakau: Das psychologische Experiment ohne Selbstbeobachtung.

Samstag, 21. April,
9—1 Uhr.

26. Privatdozent Dr. Dürr-Würzburg: Willenshandlung und Association.

27. Privatdozent Dr. Ach-Marburg: Experimentelle Untersuchungen über den Willen.
28. Prof. Messer-Gießen: Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken.
29. Privatdozent Dr. E. v. Aster-München: Zur Psychologie der Raumwahrnehmung.
30. Dr. Bühler-Würzburg: Experimentelle Analyse komplizierter Denkprozesse.

Die Sitzungen fanden im allgemeinen in der alten Aula der Universität statt, nur zu einigen Vorträgen, die mit Demonstrationen verbunden waren, wurde das psychologische Institut benutzt.

Folgende gesellige Veranstaltungen waren vorgesehen:

1. Am Dienstag, abends 7 Uhr, Begrüßung im Russischen Hof;
2. Am Donnerstag, abends $^1/_2$9 Uhr, ein Festessen im Hotel zum Schwan;
3. Am Sonnabend, nachmittags 3 Uhr, ein Ausflug nach Veitshöchheim;
4. Zwanglose Zusammenkünfte an den freien Abenden im Russischen Hof.

Es nahmen an dem Kongresse teil:

I. Als Mitglieder[1]).

Herr Dr. N. Ach, Privatdozent, Marburg.
„ „ S. Alrutz*, Dozent, Upsala.
„ „ W. Ament, Würzburg.
„ „ L. Asher, Professor, Bern.
„ „ E. v. Aster, Privatdozent, München.
„ „ K. Bühler, Würzburg.
„ „ Busch, Privatdozent, München.
„ „ Ed. Claparède, Privatdozent, Genf.
„ „ J. Cohn, Professor, Freiburg i. B.
„ „ Cordes, Pastor, Reiherstieg.
„ „ O. DeCroly, Brüssel.
„ „ Guido Dela Valle, Neapel.

---

[1]) Die Namen derjenigen Herren, welche bereits ihre Teilnahme angemeldet hatten, dann aber infolge Krankheit etc. am Erscheinen verhindert waren, sind mit aufgeführt und durch einen Stern bezeichnet.

Herr Dr. M. Dessoir, Professor, Berlin.
„ „ Detlefsen, Professor, Wismar.
„ „ E. Dürr, Privatdozent, Würzburg.
Frau „ Dürr-Borst, Würzburg.
Herr „ H. Ebbinghaus, Professor, Halle a. S.
Frl. „ Edgell, England.
Herr „ Th. Elsenhans, Privatdozent, Heidelberg.
„ „ A. Fischer, München.
„ „ M. v. Frey, Professor, Würzburg.
„ „ J. Friedrich, Schulinspektor, Frankenthal.
„ „ Gallinger, München.
„ „ M. Geiger, Frankfurt a. M.
„ „ H. Gutzmann, Privatdozent, Berlin.
„ „ Haardt, Direktor, Geheimrat, Emmendingen.
„ „ L. Habrich, Seminaroberlehrer, Xanthen a. Rhein.
„ „ Th. Heller*, Wien.
„ „ K. Heß, Professor, Würzburg.
„ „ G. Heymans, Professor, Groningen.
„ „ Fr. Hillebrand, Professor, Innsbruck.
„ „ Al. Hompf, Würzburg.
„ „ E. v. Hornbostel, Berlin.
„ „ H. Hughes, Soden i. Taunus.
„ „ W. Jerusalem, Professor, Wien.
„ „ Fr. Jodl*, Professor, Wien.
„ „ Jung, Privatdozent, Zürich.
„ „ A. Kirschmann, Professor, Toronto (Kanada).
„ „ O. Klemm, München.
„ „ St. Kobylecki, Krakau.
„ „ Kreuser, Medizinalrat, Winnental.
„ „ K. Kroiß, Direktor, Würzburg.
„ „ F. Krueger, Professor, Buenos-Aires.
„ „ O. Külpe, Professor, Würzburg.
„ „ L. Lange, Tübingen.
„ „ W. A. Lay, Seminarlehrer, Karlsruhe.
„ „ P. Linke, Naumburg a. S.
„ „ O. Lipmann, Berlin.
„ „ G. Lipps, Privatdozent, Leipzig.
„ „ Mac Dougall*, Professor, Oxford.
„ „ K. Marbe, Professor, Frankfurt a. M.
„ „ A. Marty*, Professor, Prag.

Herr Dr. A. Mayer, Lehrer, Würzburg.
„ „ A. Messer, Professor, Gießen.
„ „ A. Michotte, Louvain.
„ „ G. E. Müller, Professor, Göttingen.
„ „ Neißer, Direktor, Bunzlau.
„ „ A. Netschajeff*, Professor, St. Petersburg.
„ „ G. Neuert, Reallehrer, Gerlachsheim i. B.
„ „ M. Nikitin, St. Petersburg.
„ „ M. Offner, Professor, München.
„ „ J. Orth, Schulinspektor, Neustadt a. H.
„ „ W. Peters*, Wien.
„ „ L. Pfeiffer, Lehrer, Würzburg.
„ „ Pfister*, Professor, Freiburg i. B.
„ „ A. Pick, Professor, Prag.
„ „ Plaßmann*, Oberlehrer, Münster i. W.
„ E. Reinicke, Verlagsbuchhändler, Leipzig.
„ Dr. K. Rieger, Professor, Würzburg.
„ „ H. Roetteken, Professor, Würzburg.
„ „ H. Rupp, Assistent, Göttingen.
„ „ Y. Sakaki, Professor, Japan.
„ „ F. Schmidt, Lehrer, Würzburg.
„ „ O. Schultze, Halle a. S.
„ „ F. Schumann, Professor, Zürich.
„ „ E. W. Scripture*, Professor, München.
„ „ J. Segal, Würzburg.
„ „ R. Sommer, Professor, Gießen.
„ „ C. Spearman, Leipzig.
„ „ W. Specht, Privatdozent, Tübingen.
„ „ A. Stößner, Seminarlehrer, Pirna.
„ „ C. Stumpf, Geheimrat, Berlin.
„ „ E. Teichmann, Frankfurt a. M.
„ „ Thiéry, Professor, Louvain.
„ „ R. Tschudi, Lehrer, Basel.
„ „ O. Veraguth, Privatdozent, Zürich.
„ „ Vorbrodt, Pastor, Alt-Jeßnitz.
„ „ H. Watt, Leipzig.
„ „ G. van Wayenburg, Amsterdam.
„ „ M. Wertheimer, Prag.
„ „ W. Weygandt, Professor, Würzburg.
„ „ C. J. Wijnaendts-Francken, Haag.

Herr Dr. W. Wirth, Professor, Leipzig.
„ „ St. Witasek, Professor, Graz.
„ „ A. Wreschner, Privatdozent, Zürich.

II. Als Hörer.

Herr A. Amend, Blindenlehrer, Würzburg.
„ stud. phil. Arps, Leipzig.
„ Dr. med. R. Bolde, Oberarzt, Bremen.
„ „ H. Caspari, Frankfurt a. M.
Frau „ Claparède, Genf.
Herr cand. med. Cords, Leipzig.
„ stud. phil. Daubert, München.
„ „ „ G. Deuchler, Leipzig.
Frau Prof. Ebbinghaus, Halle a. S.
Herr cand. phil. K. Fischer, Zürich.
„ G. Götz, Stadtvikar, Würzburg.
„ cand. phil. A. Grünbaum, Würzburg.
„ Heppner, Lehrer, Würzburg.
Frau Prof. Heymans, Groningen.
Herr Huber, Professor, Freising.
Frau Dr. Jung, Zürich.
Herr „ Katz, Kassel.
„ H. Kerler, Buchhändler, Ulm.
Frl. O. Külpe, Würzburg.
„ M. Külpe, Würzburg.
Herr P. Lang, Lehrer, Würzburg.
„ stud. phil. L. Legowski, Würzburg.
„ Lidl, Oberst, Würzburg.
„ Th. Graf Montgelas, Major, Würzburg.
Frau Prof. Müller, Göttingen.
Frl. J. Murdoch, Berlin.
„ stud. med. K. Oppenheimer, Würzburg.
Herr J. F. Pachelbel, Dekan, Würzburg.
„ Ringelmann, Lehrer, Würzburg.
Frl. Dr. Rubinstein, Würzburg.
Herr B. Sauer, Pater, St. Ottilien.
„ Abbé J. B. Saulze, Lektor, Würzburg.
„ G. Schlee, Pfarrer, Unter-Altertheim.
„ stud. phil. A. Schlesinger, Würzburg.
„ stud. med. B. Schnieder, Würzburg.

Herr J. Schubert, Lehrer, Würzburg.
Frl. Schweich*, Frankfurt a. M.
„ E. v. Sichart, Würzburg.
Frau Prof. Sommer, Gießen.
Herr stud. jur. F. Stauffer, München.
„ Steinruck, Lehrer, Würzburg.
Frl. A. Stumpf, Würzburg.
Herr Dr. Thurnwald, Berlin.
„ F. Walther, Lehrer, Würzburg.
„ T. Watt, England.
Frl. Wendel, New-York.
Frau Dr. Wijnaendts-Francken, Haag.
Herr Wolz, Lehrer, Würzburg.
Herr Zillig, Lehrer, Würzburg. 142

Die Generalversammlung der Gesellschaft für experimentelle Psychologie fand am Freitag, den 20. April, nach Schluß der Nachmittagssitzung statt. Der Vorsitzende, Herr G. E. Müller, erstattete den Geschäftsbericht:

1. Seit der Veröffentlichung der Mitgliederliste im Berichte über den vorigen Kongreß sind 29 Mitglieder neu aufgenommen. Die Mitgliederzahl beträgt zurzeit 112.

2. Die Gesellschaft hat den schmerzlichen Verlust eines Mitgliedes, des Schulrats F. Wendt (Troppau), zu beklagen.

3. Die definitive Abrechnung über den Kongreß in Gießen hat ein Defizit von M. 103,43 ergeben, das, entsprechend einem Beschluß der konstituierenden Versammlung in Gießen, von der Gesellschaft übernommen ist.

Bis zum 15. April betrugen die Gesamteinnahmen 600 M., die Gesamtausgaben 163,03 M., so daß 436,97 M. in der Kasse waren. Hierbei sind jedoch die bei Gelegenheit des Würzburger Kongresses entrichteten Beiträge noch nicht mitgezählt.

Sodann werden folgende Beschlüsse gefaßt.

Der nächste Kongreß wird 1908 in Frankfurt a. M. abgehalten, und zwar in der Woche nach Ostern. Die bisherigen Vorstandsmitglieder wurden wieder und Herr C. Stumpf neu in den Vorstand gewählt.

Mitglieder-Verzeichnis
(nach dem Stande vom 1. Dezember 1906).

I. Vorstand.

Herr Dr. G. E. Müller, Professor, Göttingen, Bergstr. 4, Vorsitzender.
„ „ R. Sommer, Professor, Gießen, stellvertr. Vorsitzender.
„ „ H. Ebbinghaus, Professor, Halle a. S.
„ „ S. Exner, Professor, Hofrat, Wien.
„ „ O. Külpe, Professor, Würzburg.
„ „ E. Meumann, Professor, Königsberg i. Pr.
„ „ F. Schumann, Professor, Zürich, Neptunstr. 88, Schriftführer.
„ „ C. Stumpf, Professor, Geheimrat, Berlin.

II. Mitglieder.

Herr Dr. A. Aall, Privatdozent, Halle a. S.
„ „ A. H. Abbott, Lecturer, Toronto (Kanada).
„ „ O. Abraham, Frauenarzt, Berlin.
„ „ N. Ach, Professor, Berlin.
„ „ S. Alrutz, Dozent, Upsala.
„ „ W. Ament, Würzburg.
„ „ G. Anton, Professor, Halle a. S.
„ „ E. v. Aster, Privatdozent, München.
„ „ E. Becher, Bonn.
„ „ V. Benussi, Privatdozent, Graz.
„ „ Bielschowsky, Nervenarzt, Berlin.
„ „ K. Brodmann, Nervenarzt, Berlin.
„ „ E. Claparède, Privatdozent, Genf.
„ „ J. Cohn, Professor, Freiburg i. B.
„ „ M. Dessoir, Professor, Berlin.
„ „ E. Dürr, Professor, Bern.
„ „ Th. Elsenhans, Privatdozent, Heidelberg.
„ „ M. Ettlinger, München.
„ „ Felsch, Direktor, Magdeburg.
„ „ M. v. Frey, Professor, Würzburg.
„ „ J. Friedrich, Schulinspektor, Frankenthal (Pfalz).
„ „ M. Geiger, Frankfurt a. M.
„ „ H. Giering, Rektor, Berlin.
Frl. „ K. Gordon, Oshkosh, Wisconsin U.S.A.
Herr „ K. Groos, Professor, Gießen.

Herr Dr. A. Guttmann, Arzt, Berlin.
„ „ H. Gutzmann, Privatdozent, Berlin.
„ „ Haardt, Direktor, Emmendingen.
„ „ L. Habrich, Seminaroberlehrer, Xanthen a. Rhein.
„ „ E. Hering, Professor, Geheimrat, Leipzig.
„ „ G. Heymans, Professor, Groningen.
„ „ Fr. Hillebrand, Professor, Innsbruck.
„ „ E. v. Hornbostel, Berlin.
„ „ H. Hughes, Arzt, Soden i. Taunus.
„ „ H. Idelberger, Frankfurt a. M.
„ „ F. Jodl, Professor, Wien.
„ „ M. Isserlin, Arzt, Heidelberg-Schlierbach.
„ „ F. Kemsies, Direktor, Berlin-Weißensee.
„ „ A. Kirschmann, Professor, Toronto, Kanada.
„ „ G. Kispert, Sanitätsrat, Reutti bei Neu-Ulm.
„ „ W. Kinkel, Professor, Gießen.
„ „ F. Kiesow, Professor, Turin.
„ „ St. Kobylecki, Krakau.
„ „ A. Kowalewski, Privatdozent, Königsberg i. Pr.
„ „ F. Kramer, Assistenzarzt, Breslau.
„ „ F. Krueger, Professor, Buenos-Aires.
„ „ Kroiß, Direktor der Taubstummenanstalt, Würzburg.
„ „ W. A. Lay, Seminaroberlehrer, Karlsruhe.
„ „ J. Larguier des Bancels, Privatdozent, Lausanne.
„ „ K. v. Leupoldt, Militäroberarzt, Gießen.
„ „ M. Levy, Arzt, Berlin.
„ „ A. Loechen, Professor, Kristiania.
„ „ O. Lipmann, Berlin.
„ „ G. Lipps, Privatdozent, Leipzig.
„ „ Th. Lipps, Professor, München.
„ „ M. Lobsien, Kiel.
„ „ W. Mac. Dougall, Lecturer, Oxford.
„ „ A. Mayer, Lehrer, Würzburg.
„ „ K. Marbe, Professor, Frankfurt a. M.
„ „ A. Marty, Professor, Prag.
„ „ G. Martius, Professor, Kiel.
„ „ A. Meinong, Professor, Graz.
„ „ A. Michotte, Assistent, Louvain.
„ „ P. Möller, Nervenarzt, Berlin.
„ „ Moskiewicz, Arzt, Breslau.

Herr Dr. R. Müller, Assistent, Straßburg.
" " Ch. S. Myers, Cambridge (England).
" " A. Netschajeff, Professor, Petersburg.
" " G. Neuert, Reallehrer, Gerlachsheim.
" " J. Orth, Schulinspektor, Neustadt a. H.
" " F. Paulsen, Professor, Berlin-Steglitz.
" " W. Peters, Wien.
" " A. Pilzecker, Augenarzt, Freiburg i. B.
" " Plaßmann, Oberlehrer, Münster i. W.
" " Poppelreuter, Kreisschulinspektor, Osnabrück.
" " P. Ranschburg, Nervenarzt, Budapest.
" " K. Rieger, Professor, Würzburg.
" " H. Roetteken, Professor, Würzburg.
" " H. Rupp, Assistent, Göttingen.
" " K. L. Schäfer, Privatdozent, Berlin.
" " Yasusaburo Sakaki, Professor, Fukuoka, Japan.
" " Fr. Schmidt, Lehrer, Würzburg.
" " H. Schwarz, Professor, Halle a. S.
" " H. Siebeck, Professor, Geheimrat, Gießen.
" " C. Spearman, Leipzig.
" " W. Specht, Privatdozent, Tübingen.
" " W. L. Stern, Privatdozent, Breslau.
" " G. Störring, Professor, Zürich.
" " Thiéry, Professor, Louvain.
" " Th. Thunberg, Professor, Lund.
" " A. Tschermak, Professor, Wien.
" " K. Twardowski, Professor, Lemberg.
" " Chr. Ufer, Rektor, Elberfeld.
" " O. Vogt, Direktor, Berlin.
Frau " C. Vogt, Berlin.
Herr " Vorbrodt, Pastor, Alt-Jeßnitz (Prov. Sachsen).
" " H. Walsemann, Seminarlehrer, Potsdam.
" " H. Watt, Liverpool.
" " M. Wertheimer, Prag.
" " W. Weygandt, Professor, Würzburg.
" " W. Wirth, Professor, Leipzig.
" " St. Witasek, Professor, Graz.
" " Wolff, Professor, Basel-Friedmatt.
" " A. Wreschner, Privatdozent, Zürich.
" " Th. Ziehen, Professor, Geheimrat, Berlin.

B. Sammelreferate.

Der gegenwärtige Stand der experimentellen Ästhetik.

Von

Oswald Külpe.

Die experimentelle Ästhetik hat in abgekürzter Form eine ähnliche Entwicklung durchlaufen, wie die experimentelle Psychologie. Zunächst beherrscht von physikalischen Gesichtspunkten, auf die Gewinnung objektiver Konstanten und auf die Festlegung gesetzlicher Beziehungen gerichtet, hat sie im weiteren Verlauf immer mehr die Individualität der Versuchspersonen und deren Aussagen mit und ohne Hilfe besonders darauf gelenkter Fragen in Rücksicht gezogen und strebt gegenwärtig mit vollem Bewußtsein nach der Erforschung des ästhetischen Verhaltens in seinem ganzen Umfange und in seiner ganzen Mannigfaltigkeit. Charakteristisch für diese Wendung ist die Äußerung von Segal[1]), daß man durch Experimente mit einfachsten Formen zur Erklärung der komplizierten ästhetischen Erlebnisse zu gelangen versuchen müsse. Welche Figur die größte, d. h. eben nach Fechner statistisch häufigste Wohlgefälligkeit habe, sei gleichgültig, weil ein solches Resultat weder auf andere Figuren noch auf andere ästhetische Erlebnisse zu schließen erlauben würde.

Als Voraussetzung dieser Auffassung von der Aufgabe einer experimentellen Ästhetik hat freilich die Annahme zu gelten, daß die Erfahrungen an einfachen Formen sich nicht wesentlich und qualitativ von den höheren ästhetischen Genüssen an komplexen Gegenständen unterscheiden. Diese Voraussetzung wird auch offen zugegeben, und damit ist zugleich ein zweiter Punkt angedeutet, der für die experimentelle Ästhetik der Gegenwart im Verein mit der experimentellen Psychologie charakteristisch ist. Man hat ihnen zum Vorwurf gemacht, daß sie keine Brücke zum wirklichen Seelen-

[1]) Archiv f. d. ges. Psychol. VII (1906), S. 86.

leben, zu den komplexen Tatsachen des ästhetischen Verhaltens schlagen. Dieser Vorwurf trifft angesichts der Anwendungen auf Kriminalistik, Psychopathologie, Pädagogik und Logik für die experimentelle Psychologie nicht mehr zu und ist im Hinblick auf die Versuche über das Verhalten bei komischen Bildern, bei Gemälden, bei Musikstücken auch für die experimentelle Ästhetik unberechtigt geworden. Die Zurückhaltung, welche einige Hauptvertreter der modernen Ästhetik, wie Lange, Lipps, Volkelt, gegenüber der experimentellen Forschung auf diesem Gebiet geübt haben, weil sie zu den eigentlichen Tatsachen des ästhetischen Verhaltens in allzu geringer Beziehung stehe, dürfte daher nicht mehr zeitgemäß sein.

Unter dem Einfluß dieser neuen Gesichtspunkte ist die Teilnahme für die Probleme der experimentellen Ästhetik in erfreulichem und raschem Wachstum begriffen. Als Larguier des Bancels im Jahre 1900 eine Übersicht über die Methoden unserer Disziplin gab[1]), soweit sie sich auf die Untersuchung von Raumformen und Farben erstrecken, da konnte er sich auf 5 Forscher, auf Fechner, Witmer, Cohn, Major und Pierce beschränken, und der Abstand zwischen Fechner und Witmer betrug nicht weniger, als 23 Jahre.

Seitdem hat sich, besonders in Amerika, ein so erheblicher Fortschritt in der Bedeutung und Zahl der Arbeiten experimentell-ästhetischer Art vollzogen, daß ich bei dem umfassenderen Thema, das mir gestellt worden ist, einigermaßen in Verlegenheit bin, wie ich dieser Aufgabe einer vollständigen Übersicht über den gegenwärtigen Stand der experimentellen Ästhetik in einem engen Rahmen soll genügen können. Wenn ich auch die Beiträge ausscheiden darf, die bei Larguier des Bancels eine klare und anregende Behandlung gefunden haben, so muß ich doch dafür die von ihm nicht berücksichtigten Arbeiten über den Rhythmus und die Wirkung der Musik heranziehen, und die Fülle der Leistungen seit 1900 ist beträchtlich genug. Ich werde mich darum auf die Hervorhebung der wichtigsten Fortschritte in den Methoden, den Ergebnissen und den Theorien der experimentellen Ästhetik beschränken und mich möglichst an die Grenzen dessen halten, was durch das Wort Experiment und den Ausdruck Ästhetik im engeren Sinne bezeichnet wird. Untersuchungen über Rhythmus und Reim, über Konsonanz und Dissonanz, über Figuren und Farben,

---

[1]) Année psycholog. VI, S. 144 ff.

die nicht unter spezifisch ästhetischen Gesichtspunkten angestellt sind, fallen daher ebenso aus dem Rahmen der nachstehenden Ausführungen, wie Erfahrungen, die nicht den Charakter des Experiments tragen, und Betrachtungen, die nicht zur Erklärung experimenteller Befunde dienen.

I. Die Methoden der experimentellen Ästhetik der Gegenwart.

Die in der experimentellen Ästhetik benutzten Methoden zerfallen nach Wundts Einteilung[1]) in Eindrucks- und Ausdrucksmethoden. Jene sind ganz überwiegend zur Anwendung gekommen. Bei ihnen allen ist die Notwendigkeit einer bestimmten Instruktion an die Versuchspersonen allgemein anerkannt. Man kann dabei zunächst, wie L. Martin[2]), von einer spezielleren Aufgabe absehen, um über die möglichen Umstände und Einflüsse eine vorläufige Übersicht zu erlangen. Für diesen Zweck empfiehlt es sich besonders geübte Versuchspersonen zu benutzen. Aber auch in diesem Falle liegt eine allgemeine Instruktion, nämlich: in ein ästhetisches Verhalten zu geraten, unter diesem Gesichtspunkte zu beobachten und zu urteilen, vor. Die spezielle Instruktion richtet sich nach dem besonderen Zweck der Untersuchung und ist auch bei den verschiedenen Methoden verschieden.

Jede solche Instruktion setzt, wenn sie erfolgreich sein und zu eindeutigen Ergebnissen soll führen können, bei den Versuchspersonen die Fähigkeit voraus, sie genau zu befolgen und von anderen möglichen Betrachtungs- und Verhaltungsweisen zu abstrahieren. Wenn z. B. verlangt wird, daß Figuren lediglich nach ihrem formalen Eindruck, Farbenkombinationen nur nach einfachen sinnlichen Verhältnissen der Einzelfarben, räumliche Anordnungen von gegebenen Elementen bloß nach dem unmittelbaren Eindruck der Lage bevorzugt oder zurückgesetzt werden sollen, so nimmt man an, daß die Versuchspersonen von assoziativen Faktoren, zufälligen Erinnerungen, bestimmten Gleichgewichtsvorstellungen absehen können. Der Ausfall der Ergebnisse kann neben den direkten Mitteilungen der Ver-

---

[1]) Physiolog. Psychol. II⁵, S. 263 ff. Diese Einteilung gilt allgemein für die experimentelle Untersuchung der Gefühle. Auf die naheliegende Analogie derselben mit derjenigen der psychophysischen Methoden gehe ich unten (S. 22) etwas ein.

[2]) Sie nennt das *undirected introspection*. Americ. Journ. of Psychol. XVI, 36.

suchspersonen über abweichende Motive ihrer Beurteilung darüber belehren, ob die Instruktion befolgt worden ist oder nicht. Aber eine prinzipielle Untersuchung der Fragen, inwieweit eine gestellte Aufgabe erfüllt werden kann und tatsächlich erfüllt wird, welche Bedingungen für das eindeutige Verständnis der Instruktion günstig sind, und wie weit man in der Spezialisierung derselben zweckmäßigerweise zu gehen hat, wäre hier wie auch sonst wünschenswert [1]).

Segal behauptet z. B., daß die von Fechner und Witmer ihren Versuchspersonen erteilte Instruktion, die vorgelegten Figuren nur auf Grund des Verhältnisses der Seiten zueinander zu beurteilen, eine unnatürliche Voraussetzung gewesen sei und zu künstlichen Versuchen geführt habe [2]). Er schließt das daraus, daß seine Versuchspersonen, nachdem sie viermal die Figuren „unmittelbar und vorurteilslos" betrachtet und danach ihre Urteile gefällt hatten, nicht im stande waren, das ästhetische Verhalten nach den formalen Verhältnissen zu richten. Daraus kann jedoch, zumal es einer seiner Versuchspersonen doch gelang der neuen Aufgabe nachzukommen, nur geschlossen werden, daß es besondere Schwierigkeiten hat, aus einer durch Wiederholung befestigten Betrachtungs- und Würdigungsweise in eine andere überzugehen. Da auch Segal eine Abstraktion von Erinnerungen und praktischen Gesichtspunkten von seinen Versuchspersonen verlangt hat, so sind auch seine Versuche „künstlich". Nach den Erfahrungen, die wir im letzten Winter bei Experimenten von Herrn Legowski gesammelt haben, ist eine Einstellung auf die engere Aufgabe von Fechner durchaus möglich [3]). Wir sind durch die bisherigen Ergebnisse geradezu darauf geführt worden, mit Hilfe verschiedener spezieller Instruktionen den besonderen Einfluß einzelner Motive auf das ästhetische Urteil zu untersuchen. Ich glaube, daß dieser Weg eine genauere Analyse der wirksamen Faktoren und die Gewinnung gesetzlicher Zuordnungen bestimmter Figuren mit bestimmten, d. h. bestimmtmotivierten Urteilen verspricht.

---

[1]) Die Untersuchungen von Ach über die determinierende Tendenz, von Watt über die Aufgabe haben die Wichtigkeit der Instruktion in helles Licht gestellt. Die Erfahrungen über die Bedeutung der Suggestionsformel bei der Hypnose deuten gleichfalls darauf hin.

[2]) Archiv f. d. ges. Psych. VII, S. 103.

[3]) Vgl. auch Wundts Bemerkungen gegen die Ausschaltung des direkten Faktors in der Physiolog. Psychol. III[5], S. 184 f.

Eine Analyse, die bis zu den letzten Elementen ihres Gegenstandes vordringt, ist für das experimentelle Verfahren allenthalben charakteristisch. In der Ästhetik ist nun aber als eine der wichtigsten Aufgaben solcher Analyse die gesonderte Bestimmung der unmittelbaren und der mittelbaren ästhetischen Wirkung anzusehen. Sie war es daher auch, die bei dem ersten Versuch experimenteller Arbeit sich sofort aufdrängte und von Fechner durch die Gegenüberstellung eines direkten und eines assoziativen Faktors bezeichnet wurde[1]). Aber zuverlässige Kriterien für das Bestehen der einen oder der anderen Art von Wirkung sind leider bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. Die Unfähigkeit einer Versuchsperson, über etwa vorhanden gewesene assoziative Faktoren eine Mitteilung zu machen, darf gewiß nicht als ausreichend gelten, um eine unmittelbare ästhetische Wirkung in reiner Form für gesichert zu halten. Wiederholt hat die Beobachtung gelehrt, daß nur die Gefühlsbetonung des assoziativen Faktors auftreten kann, während dieser selbst nicht bewußt zu werden braucht. Anderseits ist die Überdeckung der unmittelbaren durch die mittelbare ästhetische Wirkung kein Beweis für die Bedeutungslosigkeit jener. Man hat in neuester Zeit unter dem überragenden Einfluß der Einfühlungstheorie das Vorhandensein eines selbständigen direkten Faktors überhaupt in Zweifel gezogen. Aber auch das ist nur ein Zeichen für die Schwierigkeit, mit der man zu kämpfen hat, wenn man versucht, die unmittelbare und die mittelbare ästhetische Wirkung voneinander zu trennen. Darum mag es gestattet sein, einige Gesichtspunkte hervorzuheben, die sich mir bei der experimentellen Untersuchung ästhetischer Fragen für diesen Gegenstand ergeben haben.

---

[1]) Daß diese Bezeichnung in dem von Fechner damit verbundenen Sinne glücklich und zutreffend gewesen ist, möchte ich jedoch in Abrede stellen. Ich glaube namentlich, daß der Begriff des assoziativen Faktors nicht weit genug ist, um alle Fälle von Einfühlung, Ausdrucksverständnis, Beurteilung der Erfüllung einer Aufgabe u. a. zwanglos zu umfassen. Das von mir früher herangezogene Analogieprinzip (Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. XXIII, S. 165 ff.) ist sicherlich hierbei von großer Bedeutung, aber scheint mir jetzt auch nicht mehr auszureichen. Das Wesentliche ist die Mittelbarkeit der ästhetischen Wirkung, die darauf beruht, daß der Gegenstand nicht durch seine ihm immanenten, die materialen oder formalen Bestandteile, sondern durch seine Beziehungen zu unserer Erfahrung und Stimmung, zu seiner Aufgabe und Bedeutung gefällt oder mißfällt. Ob diese Beziehungen sich sämtlich auf Assoziation zurückführen lassen, ist mindestens fraglich. Darum dürfte es sich empfehlen, von einem relativen Faktor zu sprechen, um der Lösung der Erklärungsaufgabe nicht vorzugreifen.

1. Von besonderer Wichtigkeit ist die Behandlung der Versuchsperson von seiten des Versuchsleiters. Man mag zunächst, um eine Übersicht über die bei einer Versuchsperson wirksamen Motive zu erlangen, ihr nur die allgemeine Instruktion einer ästhetischen Vergleichung und Beurteilung geben. Schon hier empfiehlt es sich, durch eine zweckmäßige Befragung die Aussagen der Versuchsperson ergiebiger und mannigfaltiger zu gestalten. Sodann aber sind auf Grund dieser Ergebnisse die einzelnen Motive, jedes für sich genommen, in besonderer Instruktion als Gesichtspunkte aufzustellen, nach denen sich die Versuchsperson bei ihrer Abschätzung und Wertung vorgelegter Objekte zu richten habe. Ist die Versuchsperson fähig zu einer solchen abstrakten Berücksichtigung bestimmter Maßstäbe, so lassen sich auf diesem Wege unmittelbare und mittelbare ästhetische Wirkung mit einiger Sicherheit voneinander trennen. Die Resultate der Wahl, der Herstellung oder anderer Methoden fallen verschieden aus, je nachdem immanente Merkmale des Gegenstandes oder Beziehungen desselben zur Erinnerung, Einfühlung u. dgl. die aufgabegemäße Grundlage der Beurteilung gebildet haben.

2. Es ist eine bekannte Tatsache, daß manche Objekte zur Einfühlung, zur Reproduktion verwandter Formen leichter veranlassen, als andere, daß also eine unmittelbare oder eine mittelbare ästhetische Wirkung bei verschiedenen Gegenständen verschieden leicht sich einstellen. Darauf läßt sich ein Versuch gründen, den direkten und den assoziativen Faktor zu isolieren, indem man die Gesetzmäßigkeit jenes Faktors an Objekten prüft, die eine Erinnerung oder Einfühlung nicht nahelegen, und die Gesetzmäßigkeit des anderen Faktors an Objekten, die ihn mit besonderer Kraft anregen. Eine solche Auslese der Gegenstände unterstützt zugleich die subjektive Abstraktion, die wir vorhin von der Versuchsperson zu fordern vorschlugen. Die typische Verschiedenheit der auf beiden Wegen gewonnenen Ergebnisse ist sehr auffallend und dürfte auch den einseitigsten Einfühlungsästhetiker von der Wirksamkeit immanenter Merkmale oder Bestandteile des Gegenstandes überzeugen[1]).

3. Fechner hat gelegentlich, wie ich früher[2]) gezeigt habe, ein objektives Kriterium für die Mitwirkung eines assoziativen Fak-

[1]) Der relative Faktor läßt ja vielfach noch einen Spielraum der Wahl, der durch Berücksichtigung des direkten Faktors eingeengt werden kann.

[2]) Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. XXV, S. 211.

tors angegeben. Konstruiert man nämlich aus den Versuchsergebnissen eine Kurve, die die Abhängigkeit des Gefallens von Raumverhältnissen oder dgl. ausdrückt, und erhält man dabei eine Unstetigkeit ihres Verlaufs, so ist das ein Zeichen dafür, daß hier ein anderer Faktor sich eingemischt hat. Dies Kriterium gilt natürlich nur unter der Voraussetzung, daß gerade bei einem bestimmten Objekt einer Reihe eine solche Einmischung stattgefunden hat, während eine durchgehende Superposition zweier Einflüsse keine Unstetigkeit des Urteilsverlaufs hervorzubringen braucht. Aber jene Voraussetzung dürfte auch in vielen Fällen zutreffen und ist bei der charakteristischen Verschiedenheit der hier in Betracht kommenden Einflüsse sehr plausibel.

4. Ein anderes objektives Kriterium hat sich mir gelegentlich empfohlen, als ich Versuche nach der Methode der paarweisen Vergleichung ausführte. Hierbei ereignet es sich zuweilen, daß das Objekt a mit b verglichen den Vorzug erhält und b vor c, aber a nicht vor c. Das ist ein deutlicher Hinweis auf das Hereinspielen eines neuen Urteilsmaßstabes, wenn keine zufälligen Beobachtungsfehler vorliegen. Es unterliegt ja keinem Zweifel, daß man auch ganz einfache Objekte, wie Einzelfarben oder Rechtecke, unter verschiedenen Gesichtspunkten bewerten kann. Demgemäß kann a unter einem gewissen Gesichtspunkte vor b und b vor c bevorzugt werden. Dagegen ist es möglich, daß a unter einem anderen Gesichtspunkte gegen c im Nachteil bleibt. Gewiß brauchen die beiden hier unterschiedenen Motive oder Maßstäbe nicht gerade dem Gebiet der unmittelbaren und dem der mittelbaren ästhetischen Wirkung anzugehören, aber das wird doch wohl vielfach der Fall sein. Solche Beobachtungen legen vor allem den Wunsch nahe, eine Reihe von Objekten einheitlich vergleichbar zu halten, da nur dann die Ergebnisse einen einfach übersehbaren gesetzmäßigen Charakter tragen und die Urteile verschiedener Versuchspersonen miteinander in Beziehung gesetzt werden können[1]).

Das führt uns auf einen anderen, methodologisch wichtigen Punkt, über den bisher weder ein prinzipielles Einverständnis noch eine tatsächliche Übereinstimmung erzielt worden ist, die Wahl der Urteilsausdrücke von seiten der Versuchsperson. Hier stehen sich

[1]) Auf ein weiteres Hilfsmittel der Scheidung einer unmittelbaren und einer mittelbaren Wirkung komme ich unten bei der Schilderung der Methode der Zeitvariation zu sprechen (vgl. S. 15).

vor allem absolute und relative Bestimmungen gegenüber. Seitdem Major mit 7 absoluten Aussagen (sehr gefällig, mäßig gefällig, eben gefällig, indifferent, eben mißfällig, mäßig mißfällig, sehr mißfällig) sukzessiv dargebotene Einzelfarben u. a. beurteilen ließ, ist dies Verfahren wiederholt, auch bei simultaner Darbietung der Objekte, zur Anwendung gekommen. So hatten die Versuchspersonen von Segal 4 Abstufungen vorzunehmen, die sich auf die am meisten gefallenden, die mäßig gefallenden, die mißfallenden und die gleichgültigen Figuren bezogen[1]). Martin ist sogar so weit gegangen, nicht nur 6 ursprüngliche Kategorien aufzustellen: außerordentlich komisch, sehr komisch, mäßig komisch, etwas komisch, zweifelhaft, indifferent, sondern auch den ersten 4 positiven Prädikaten noch je 3 Grade a, b, c zu verleihen[2]), wodurch 14 verschiedene Aussagen möglich wurden. Man kann sich angesichts einer so subtil durchgebildeten Skala eines leisen Mißtrauens nicht erwehren, daß die einzelnen Grade nicht immer genau unterschieden worden sein möchten.

Nach meinen Beobachtungen bedeuten solche absoluten Wertbestimmungen tatsächlich nur Relationen, d. h. sie sagen nichts über die Höhe einer Gefühlserregung oder über die Wertgröße eines Gegenstandes in konstanten Graden einer festgesetzten Skala aus, sondern bringen nur die jeweils herrschenden Wertbeziehungen zwischen den verschiedenen der Beurteilung vorgelegten Gegenständen zum Ausdruck. „Sehr gefällig" heißt darum als höchstes Wertprädikat nichts anderes als „am gefälligsten" (bez. „am wenigsten mißfällig") und „sehr mißfällig" nichts anderes als „am wenigsten gefällig" (bez. „am mißfälligsten") — in dieser Reihe, bei diesen Gegenständen. Nicht einmal Gefallen und Mißfallen dürfen nach meiner Ansicht anders interpretiert werden[3]). Aber ich gebe zu, daß die Frage noch genauer untersucht werden müßte.

Die Eindrucksmethoden kann man nach ihrer bisherigen Verwendung in 7 Formen unterscheiden. Ich nenne sie: die einfache Wahlmethode, die mehrfache Wahlmethode, die Reihenmethode, die Methode der paarweisen Vergleichung, die Methode der kontinuier-

---

[1]) A. a. O. S. 90.

[2]) Am. Journ. of Psych. XVI, 39.

[3]) Darauf habe ich bereits in meinem Grundriß d. Psychol. S. 241 hingewiesen. Man braucht sich nur zu vergegenwärtigen, was „sehr gefällig" für ein wirkliches Gemälde und für ein Rechteck zu bedeuten hat, oder was alles „sehr groß", „sehr klein" genannt werden kann.

lichen Änderung, die Methode der Zeitvariation und die Methode der einfachen Beschreibung. Bis auf die beiden letztgenannten haben sie sich wohl sämtlich aus Fechners Methode der Wahl entwickelt.

Unter der einfachen Wahlmethode verstehe ich diejenige, bei der aus einer ganzen Anzahl von unter sich vergleichbaren Objekten das relativ gefälligste herausgesucht wird. Sie ist insofern sehr unökonomisch, als sie nur einen Wert von den vielen möglichen benutzt. Dieser Mangel wurde schon von Fechner und wird auch jetzt wieder von F. Exner[1]) dadurch etwas ausgeglichen, daß eine große Zahl von Versuchspersonen sich an den Experimenten mit einer solchen Reihe beteiligt, indem deren Vorzugsurteile auf verschiedene Glieder der Reihe fallen. Man bestimmt dann denjenigen Wert, welcher die größte Anzahl von Vorzugsurteilen erhalten hat, und sieht in ihm den Ausdruck für das gefälligste Objekt der ganzen Reihe, falls nämlich jene Zahl die bloß wahrscheinliche Häufung von Urteilen auf ein Objekt beträchtlich übersteigt. Feinere psychologisch-ästhetische Fragen kann man mit dieser Massenmethode natürlich nicht lösen. Man gewinnt vielmehr bestenfalls nur eine Antwort auf die Frage nach dem Objekt, welches durchschnittlich am besten gefällt, und nach den Abstufungen der übrigen Objekte, die sich in der Verteilung der Vorzugsurteile ausdrücken. Die Stimmen der Versuchspersonen werden nicht gewogen, sondern nur gezählt. Die Motive der einzelnen werden nicht protokolliert und verwertet. Es kann deshalb immer der Einwand erhoben werden, daß das Ergebnis anders ausgefallen wäre, wenn die Zusammensetzung der Versuchspersonen oder ihre Urteilsweise eine andere gewesen wäre.

Bei der mehrfachen Wahlmethode begnügt man sich nicht mit einem Werte, sondern sucht mehrere aus der vorgelegten Reihe heraus, indem etwa die sehr gefälligen, mäßig gefälligen und mißfälligen oder noch weitere Abstufungen bestimmt und zusammengestellt werden. Dadurch wird die Reihe von jeder Versuchsperson zweifellos besser ausgenutzt. Zugleich wird damit eine größere Garantie für einheitliche Wertmaßstäbe der Beurteilung geschaffen. Denn es ist anzunehmen, daß diese Grade des Gefallens, wenn sie

[1]) Sitzungsber. d. Wiener Akademie. Mathemat.-Naturwiss. Kl. Bd. 111 (1902), S. 902. Übrigens hat Exner auch die besonders mißfälligen Farben angeben lassen.

von einer Versuchsperson auf verschiedene Glieder derselben Reihe bezogen werden, unter sich vergleichbar, d. h. von gleichen Motiven abhängig sein werden. Freilich wird gerade dieser Vorteil der mehrfachen Wahlmethode durch die Zulassung oder Forderung absoluter Urteile des Gefallens und Mißfallens stark gefährdet[1]). Denn solche Urteile brauchen nicht aufeinander bezogen zu werden und können daher hinsichtlich ihrer Motivierung ganz Verschiedenes bedeuten. Auch aus diesem Grunde empfiehlt es sich, nur von relativer Würdigung der einzelnen Glieder einer Reihe Gebrauch machen zu lassen.

Haines und Davies[2]) haben die Wahlmethode dadurch zu verbessern gemeint, daß sie die Figuren sukzessiv darboten und die Versuchspersonen ersuchten, sie durch einen motorischen Akt zu akzeptieren oder zu verwerfen, in die Hand zu nehmen oder fortzustoßen. Die Verfasser sind der Ansicht, daß unsere Urteile meist Ausdrücke von motorischer Bedeutung sind. Die motorische Betätigung habe der Wahl in vielen Fällen eine Entschiedenheit gegeben, die für die Versuchsperson selbst überraschend gewesen sei. Auch habe die sukzessive Darbietung jeder Figur eine eigene Bedeutung gewahrt und sie doch nicht zu einem isolierten Faktum im Bewußtsein gemacht. Ich habe mit Rechtecken, wie sie die Verfasser benutzt hatten, eine Reihe nach dieser Methode mit Hilfe von Herrn Legowski ausgeführt und bin dabei zu folgendem Urteil gekommen. Die Methode ist ein minderwertiger Ersatz für die simultane Vergleichung. Unwillkürlich wird doch jede Figur mit der vorausgehenden verglichen; das ist kein seltener Fall, wie Haines and Davies zu meinen scheinen, sondern die Regel. Das Urteil über die Gefälligkeit der einzelnen Figuren ist nur scheinbar ein absolutes. Außerdem traten bei dieser Isolierung der einzelnen Figuren sehr leicht Assoziationen mit bekannten Formen und Objekten in Tätigkeit. Selbst die Frage nach dem goldenen Schnitt spielte neben dem unmittelbaren Formeindruck eine Rolle. Die motorische Betätigung schien mir ganz bedeutungslos oder etwas verwirrend, insofern das In-die-Hand-nehmen eines Rechtecks (es waren ausgeschnittene Figuren) einen taktilen Raumwert vermittelt, der mit dem optischen nicht ohne weiteres vergleichbar

[1]) Versuchspersonen, die eine Neigung zum Gebrauch absoluter Wertbestimmungen haben, verraten auch eine Tendenz, die einzelnen Glieder der Reihe zu isolieren und keine Wertvergleichung vorzunehmen.

[2]) Psycholog. Rev. XI, 254 f.

ist. Ferner empfand ich störend, daß ich keine Abstufung in der Gefälligkeit ausdrücken konnte. Ich habe bis zur ersten bevorzugten Figur tatsächlich auf ein Maximum der Gefälligkeit gewartet, während schon vorher Gefälligkeitsunterschiede hervortraten. Die zweite von mir bevorzugte Figur hatte einen geringeren ästhetischen Wert als die erste, und auch diese Abstufung konnte hier nicht zur Geltung kommen. — Die Überschätzung des motorischen Faktors wird uns noch öfter im Laufe dieser Darlegungen begegnen.

Unter der Reihenmethode verstehe ich das Verfahren, welches ich schon in meinem Grundriß der Psychologie[1]) angegeben habe. Ihr Wesen läßt sich dadurch charakterisieren, daß es gilt eine nach mathematischen oder physikalischen Gesichtspunkten angeordnete Reihe von Objekten in eine ästhetische Wertreihe umzuwandeln. Dabei wird nach den Erfahrungen, die ich darüber schon früher und jetzt wieder in Versuchen mit Herrn Legowski gesammelt habe, am zweckmäßigsten so verfahren, daß zunächst eine grobe vorläufige Wertabstufung vollzogen und in diese dann die feineren Unterschiede hineingearbeitet werden. Ästhetisch gleichwertige Objekte werden in einer Gruppe zusammengefaßt. Die Abstände zwischen solchen Gruppen sind von verschiedener Größe und können von den Versuchspersonen auch abgeschätzt werden. Bei einfachen Figuren dauerte eine solche Anordnung nach der relativen Gefälligkeit durchschnittlich 3 Minuten. Ein anderes für die Reihenmethode zweckmäßiges Verfahren ist auch dies, daß man zunächst die relativ gefälligsten Glieder der Reihe herauswählt, von den zurückbleibenden wiederum die relativ gefälligsten und so fort bis zum letzten Gliede. Dadurch wird eine Serie von einfachen Wahlen vollzogen und hernach die so entstandene Wertreihe als Ganzes überblickt und geprüft.

Die hier angegebene Reihenmethode[2]) führt in kürzester Zeit zur größten Ausnutzung der dargebotenen Reihe. Sie sichert im ganzen genommen gut gegen die Einwirkung mannigfaltiger, von der Instruktion abweichender Gesichtspunkte und Faktoren. Sie läßt die ganze Reihe leicht als eine einheitliche durchführen und beurteilen. Namentlich dürfte die Aufgabe einer einheitlichen Wert-

[1]) S. 240.

[2]) Was sonst diesen Namen trägt, ist davon nicht unwesentlich verschieden, wie z. B. das Verfahren von Witmer oder Segal. Nicht weil den Versuchspersonen eine Reihe dargeboten wird, sondern weil sie eine Wertreihe herstellen sollen, rede ich von einer Reihenmethode.

reihe das Hereinspielen heterogener Maßstäbe auf ein Minimum herabdrücken. Den Versuchspersonen kann die Bedenklichkeit einer Wertvergleichung, die unter verschiedenen Gesichtspunkten steht, leicht zum Bewußtsein gebracht werden. Die Relativität aller Abstufungen des Gefallens, die Abstraktion von allen qualitativen, die Vergleichbarkeit in Frage stellenden Unterschieden sind geradezu Voraussetzungen dieser Methode. Darum dürfte sie überall da, wo eine simultane Vergleichung der Glieder einer Reihe möglich ist, und wo es zugleich darauf ankommt, alle Wertabstufungen innerhalb einer solchen Reihe kennen zu lernen, den Vorzug verdienen. Wie die Protokolle der Versuchspersonen zeigen, ist die Angabe der das Urteil bestimmenden Faktoren und sonstigen in Betracht kommenden Umstände bei der Reihenmethode ziemlich vollständig und zuverlässig. Nur darf man natürlich nicht meinen, mit einem Versuch der Aufgabe genügt zu haben. Wiederholungen der Reihen in größeren Abständen[1]), um den Einfluß der Erinnerung an die frühere Schätzung auszuschalten, sind durchaus zu verlangen. Sie dienen nicht nur zur Prüfung der Leistungsfähigkeit der Methode, sondern auch zur Beantwortung mancher Fragen, wie derjenigen nach der Unabhängigkeit der Wertreihe von der allgemeinen Gemütsdisposition, nach den Schwankungen des Urteils, nach der Perseveration bestimmter Motive u. dgl. Zur individuellen Charakteristik der Versuchspersonen liefert die Reihenmethode gleichfalls wertvolle Beiträge.

Die Methode der paarweisen Vergleichung, die Witmer und Cohn zuerst durchgeführt haben, besteht in einer sukzessiven Darbietung von je 2 Gliedern der ganzen Reihe, bis jedes mit jedem verglichen und relativ gewertet worden ist. Die Zahl der dabei auf die einzelnen Objekte fallenden Vorzugsurteile bestimmt deren Wertstufe innerhalb der Reihe. Dort wo sich eine sukzessive Darbietung allein ermöglichen läßt, wie bei akustischen Gebilden, ist diese Methode trotz ihrer Umständlichkeit am meisten zu empfehlen. Kowalewski[2]) hat die Anordnung der darzubietenden Amben dadurch verbessert, daß er die Wiederholung jedes Elements möglichst lange hinausschiebt. Bei $2\,m + 1$ Elementen können je m suk-

[1]) Die von Segal gewählten (3—4 Tage) waren nach unseren Erfahrungen viel zu klein. Wir haben mit Vorteil 2—4 Wochen zwischen gleichen Reihen verstreichen lassen. Auch die Farbenversuche in Toronto sind mit Wiederholung durchgeführt worden. Leider ist über deren Ausfall nichts mitgeteilt.

[2]) Studien zur Psychologie des Pessimismus, 1904, S. 70 f.

zessive Amben sich aus lauter verschiedenen Elementen aufbauen. Versuche, die wir nach dieser Vorschrift angestellt haben, lehren in der Tat, daß damit eine sehr günstige, die völlige Unwissentlichkeit des Verfahrens sichernde Konstellation geschaffen ist. Nur darf man dabei nicht übersehen, daß der Raumfehler, auf dessen Einfluß neuerdings wieder Martin[1]) hingewiesen hat, berücksichtigt werden muß. Man hat die Amben so einzurichten, daß nicht etwa regelmäßig die größere Figur rechts oder links zu stehen kommt, sondern gleich oft nach der einen wie nach der anderen Seite gelegt wird. Auch die Möglichkeit eines Zeitfehlers darf man nicht außer Acht lassen, insofern z. B. die letzten Vergleichungen einer solchen Reihe unter Ermüdung besonders leiden können. Endlich aber sind auch bei dieser Methode Wiederholungen nicht zu umgehen. Denn nur sie ermöglichen ein Urteil darüber, mit welcher Konstanz gewertet wird und inwiefern gleiche Motive vorherrschen. — Gerade die Prüfung der Methoden als solcher liegt in der experimentellen Ästhetik noch sehr im Argen. Man hat etwas vorschnell auf wirkliche Resultate das Interesse gerichtet und zu wenig die methodologischen Vorfragen erörtert und beantwortet.

Sehr konstante Ergebnisse haben wir mit einer ganz einfachen Anwendung der Methode der paarweisen Vergleichung erzielt. Wir haben nämlich die Vorteile der regelmäßigen Anordnung, die für die Wahlmethoden und die Reihenmethode sich bewährt haben, auch der Methode der paarweisen Vergleichung dadurch zu verschaffen gesucht, daß wir mit Element 1 beginnend, es mit allen folgenden der Reihe nach vergleichen ließen, dann 2 ebenso mit allen folgenden u. s. w., bis wir bei der letzten möglichen Vergleichung von n — 1 mit n angelangt waren. Diese Anordnung ist ganz durchsichtig und am raschesten durchführbar und hat bei einer Wiederholung nach 4 Wochen und bei 14 Elementen fast genau die gleiche Wertskala ergeben. Bei Kowalewskis Ambenreihe haben wir ein so günstiges Resultat bisher nicht erzielt. Das beruht wahrscheinlich auch hier darauf, daß die Einheitlichkeit der Vergleichung und Beurteilung durch dieses Verfahren regelmäßiger Anordnung leichter gewahrt und durchgesetzt werden kann.

Die Methode der kontinuierlichen Änderung besteht

---

[1]) Americ. Journ. XVI, S. 54. Auch Baker hat bei ihren Versuchen mit Farbenkombinationen nach der mehrfachen Wahlmethode die Raumlage berücksichtigt, vgl. Toronto Studies, Psych. Ser. I, 228. Ebenso Barber ebd. II, 168.

darin, daß die einzelnen ästhetischen Werte durch stetige Änderung des einwirkenden Objekts vor der Versuchsperson erzeugt werden. In dieser eigentlichen Form ist die Methode nur von Martin[1]) angewandt worden. Das Urteil der Versuchsperson ist dann das Signal für die Fixierung und Registrierung des erlangten Wertes. Um die aus der Psychophysik bekannten Fehler einseitiger Richtung in der Änderung des Reizes zu vermeiden, wird auch hier jeder Wert von 2 entgegengesetzten Richtungen aus gewonnen. Die Prozedur hat den unzweifelhaften Vorzug, rasch und mit Durchlaufung aller möglichen Zwischenstufen die gesuchte Größe zu erreichen. Aber zweierlei dürfte erforderlich sein, um ihre Leistungen zu steigern. Erstlich kann der relativ gefälligste Wert durch bloße Änderung von einer Seite überhaupt nicht mit Sicherheit erfaßt werden. Vielmehr muß man das ganze Gebiet, in dem er liegt, zur Bestimmung dieses Maximums durchgehen. Das relativ Gefälligste kann von der Seite des Noch nicht ebensowenig wie von der des Nicht mehr allein ermittelt, sondern muß für einen und denselben Versuch von beiden Seiten sozusagen eingekreist werden[2]). Außerdem aber ist es wünschenswert, auch hier, wie bei der Wahlmethode, über die Gewinnung eines einzigen ästhetischen Wertes hinauszukommen. Das könnte unschwer z. B. dadurch geschehen, daß man mehrere relative Maxima aufsucht oder besonders wirksame Zonen abgrenzt oder unter verschiedenen Gesichtspunkten der Beurteilung einstellen läßt. Ich glaube, daß diese Methode noch eine größere Zukunft auf den Gebieten hat, wo die Beschaffenheit der Reize eine kontinuierliche Änderung erlaubt. Mit Fechners Methode der Herstellung darf sie nicht verwechselt werden.

Die Methode der Zeitvariation geht von dem Gedanken aus, daß das ästhetische Verhalten sich allmählich entwickelt, und daß man daher durch verschiedene Expositionszeiten des ästhetischen Eindrucks verschiedene Phasen des ästhetischen Verhaltens müsse

---

[1]) Americ. Journal XVI, 73.

[2]) Hierin zeigt sich ein wesentlicher Unterschied gegenüber den psychophysischen Aufgaben, den ersten merklichen Unterschied oder die erste merkliche Gleichheit zu bestimmen. Anfänge zu einer analogen Bestimmung der Gefälligkeitsgrenzen, des eben Gefälligen liegen freilich schon bei Bolton (Americ. Journ. of Psychol. VI, S. 214 f.) und bei Stetson (Psycholog. Rev. Monogr. Suppl. IV, S. 423 f.) vor. Auf die Möglichkeit solcher Bestimmungen hatte ich auch bereits in meinem Grundriß d. Psychol. (S. 240) hingewiesen. Aber relative Maxima werden in der Psychophysik nicht ermittelt. Darum gibt es in ihr auch kein Analogon der „Wahl".

abgrenzen können. Merkwürdigerweise sind meine Versuche in dieser Richtung[1]), die zunächst nur eine Expositionszeit von 3″ für die Beantwortung einer bestimmten Frage herausgegriffen hatten, dahin mißverstanden worden, als kämen nach meiner Ansicht überhaupt keine anderen Phasen des ästhetischen Verhaltens, als die während jener kurzen Zeit beobachteten, in Betracht und zur Geltung. Darum sei es gestattet festzustellen, daß hier natürlich die gleichen Absichten und Bedingungen vorliegen, wie sonst, wo die Dauer der Einwirkung eines Reizes variiert wird. Wenn man gefunden hat, daß bei einer gewissen Expositionszeit ein farbiger Reiz nur als Lichteindruck oder ein akustischer Reiz nur als Geräusch erscheint, so hat man doch nicht gemeint, daß Farben und Töne überhaupt nicht empfunden werden. Und so konnte es sich bei der von mir eingeführten Methode in der Ästhetik auch nur darum handeln, einzelne Phasen des ästhetischen Verhaltens zu isolieren, nicht aber darum, die Existenz und Wirksamkeit derjenigen zu bestreiten, die erst später sich zu entwickeln pflegen.

Der Vorteil dieser Methode besteht zunächst darin, daß sie auch auf komplexe ästhetische Eindrücke angewandt werden kann und sich dadurch den Bedingungen der Wirklichkeit erheblich nähert. Ferner erlaubt sie nicht nur die Entwicklung des ästhetischen Verhaltens in typischer Weise zu schildern, sondern auch den Einfluß und die Ausdehnung der einzelnen Phasen zu bestimmen. In dieser Beziehung bietet sie namentlich ein sehr brauchbares Hilfsmittel dar, um die unmittelbare ästhetische Wirkung zu isolieren, und gehört sie daher zu den oben für beide Wirkungen aufgeführten Kriterien. Der relative Faktor braucht im allgemeinen, d. h. wenn er nicht durch besondere Instruktion begünstigt und vorbereitet worden ist, eine größere Zeit zu seiner Wirkung, als der direkte. Meine Anwendung der Methode der Zeitvariation hat daher auch den Nachweis für die selbständige Bedeutung des direkten Faktors erbringen können. Außerdem gewährt diese Methode die Möglichkeit, die bei wiederholter Exposition des nämlichen Eindrucks stattfindende Abkürzung des ganzen Verlaufs zu studieren, und seine Veränderungen unter der Herrschaft verschiedener Instruktionen und individueller Einstellungen zu beobachten. Wie wichtig die Wahl einer Expositionszeit für ästhetische Versuche ist, hat sich auch bei den Experimenten von Martin über komische

[1]) Americ. Journ. of Psychol. XIV, S. 479 ff.

Bilder gezeigt. Sie fand es zweckmäßig, eine Einwirkungsdauer von 15″ zu wählen, weil eine Versuchsperson erklärte, daß der Höhepunkt der komischen Wirkung bei längerer Exposition überschritten werde, während ernste Bilder ohne eine merkliche Abschwächung ihrer Wirkung 20″ exponiert werden könnten[1]). Auch aus den Mitteilungen von Dessoir[2]) über Schilderungen von Kunstwerken geht hervor, daß der zeitliche Verlauf des ästhetischen Verhaltens ein wohlgegliederter und darum in einzelne Phasen zerlegbarer ist.

Zum Schluß sei noch auf eine Methode hingewiesen, die an der Grenze experimenteller Untersuchung steht, weil sie keine besonderen Hilfsmittel und Variationen objektiver Art benutzt. Ich nenne sie darum die Methode der einfachen Beschreibung. Eine solche wandte schon Fechner an, als er über die Dresdner und die Darmstädter Madonna des Bürgermeisters Meyer von Seiten der Besucher der Ausstellung ihre Urteile und Beobachtungen in ein Buch eintragen ließ. Doch ist hier der Gesichtspunkt einer Vergleichung und einer darauf gestützten Würdigung der beiden Gemälde maßgebend gewesen. Ferner gehören hierher die von Vernon Lee angestellten Beobachtungen an Werken der bildenden Kunst. Doch liegt darüber nur eine vorläufige Mitteilung[3]) vor, die den Charakter der dabei befolgten Methode nicht deutlich erkennen läßt. Reiner und klarer tritt er in gewissen musikalischen Experimenten von Gilman[4]) und Downey[5]) hervor, in denen eine größere Anzahl von Versuchspersonen einem Konzert beiwohnte und ihr Verhalten dabei, namentlich das Verständnis des Ausdrucks der einzelnen Stücke zu schildern hatte. Während Downey gar keine Fragen an die Versuchspersonen stellte, hat Gilman bestimmte Aufgaben vorgelegt, denen auf Grund des musikalischen Eindrucks entsprochen werden sollte. Diese Einschränkung der Apperzep-

[1]) Americ. Journ. XVI, 60.

[2]) Archiv f. systemat. Philos. V, 79 ff.

[3]) Revue philosophique 59 (1905), S. 46 ff., 133 ff. Der Idee einer gründlichen Protokollierung des angesichts eines Gemäldes oder einer Skulptur erlebten Verhaltens bin ich auch in einigen Vorversuchen seit Jahren näher getreten, ohne jedoch bei den Schwierigkeiten der Beobachtung in einem Museum bisher zu befriedigenden Ergebnissen gelangt zu sein. Methodologisch liegen hier sehr interessante Probleme vor, so daß die ausführliche Publikation von Vernon Lee auch von diesem Gesichtspunkte aus nur erwünscht sein kann.

[4]) Americ. Journ. of Psych. IV 555 und V 45.

[5]) Ebd. IX 63.

tion wird den Bedingungen experimenteller Methodik in höherem Grade gerecht und liefert einheitlichere und konkretere Ergebnisse.

Eine solche eingeschränkte Beschreibung wird auch durch die Anwendung eines Fragebogens auf unserem Gebiet erzielt. Wenn dieser an bestimmte, psychologisch-ästhetisch geschulte Versuchspersonen verteilt wird und sorgfältig präzisierte und angeordnete Fragen enthält, kann er eine brauchbare Grundlage für umfassendere Untersuchungen abgeben. Martin hat dafür ein ausgezeichnetes Beispiel geliefert. Ein Bild von komischer Wirkung wurde 70 Studenten eines bestimmten akademischen Alters mit einem solchen Fragebogen zur Verfügung gestellt. Durch die Benutzung verschiedener Urteilsgrade konnten auch quantitative Beziehungen ermittelt werden. Die prinzipielle Gleichwertigkeit der Versuchspersonen hat einen Reichtum an unter sich übereinstimmenden Ergebnissen zu stande gebracht, die dieser Methode neben den im engeren Sinn experimentellen einen eigentümlichen Wert sichern[1]. Dieser Wert besteht zunächst in der großen Zahl von Beobachtungen, sodann in der Möglichkeit, daß jede Versuchsperson in voller Ruhe und Gewissenhaftigkeit sich selbst auf die gestellten Fragen untersuchen kann, endlich darin, daß Fragen über frühere Erfahrungen, individuelle Neigungen und Tendenzen, Ansichten und Annahmen der Versuchsperson vorgelegt und beantwortet werden und damit über den nächsten Anlaß der experimentellen Prüfung weit hinausführen können.

Eine andere Form dieser Methode ist die vergleichende Methode, die entweder Objekte oder Versuchspersonen einander gegenüberstellt. Vergleichung der Objekte wurde von Fechner in seinem schon erwähnten Versuch mit den beiden Madonnenbildnissen erstrebt. Vergleichung der betrachtenden Subjekte war vielmehr das Ziel einer Arbeit von Calkins[2], die 300 Versuchspersonen verschiedenen Alters drei Bilder vorlegte, von denen das eine durch Färbung, das zweite durch Form und Konturen, das dritte durch seinen Ausdruck ausgezeichnet war, und dabei z. B. fand, daß Kinder in 88 % aller Fälle dem farbenschönen, Erwachsene in 60 % aller Fälle dem formenschönen Bilde den Vorzug gaben. Ihre eigentlichen Triumphe feiert allerdings die vergleichende Methode in

---

[1]) Americ. Journ. of Psych. XVI S. 84 ff.

[2]) Psycholog. Rev. VII, 380.

anderer Form, bei einer Untersuchung von Kunstwerken oder Naturobjekten im Sinne des von Fechner sogenannten Verfahrens der Verwendung. Wie interessant und lehrreich die Durchführung einer solchen Methode für die Ästhetik werden kann, haben neuerdings die Bestimmungen von Ethel Puffer deutlich dargetan[1]. Wir haben hier keine Veranlassung, auf diese Methode näher einzugehen.

Dagegen ist es Zeit, einer Methode zu gedenken, die man bisher vielleicht schon vermißt haben wird, nämlich der von Fechner eingeführten Methode der Herstellung. Wir haben sie nicht zu den reinen Eindrucksmethoden gezählt, weil sie noch ein wesentlich anderes Element enthält. Unterscheiden wir nämlich zwischen einem passiven und einem aktiven ästhetischen Verhalten, wobei wir unter dem letzteren jede Form künstlerischer, ästhetische Eindrücke gestaltender oder bildender Betätigung verstehen, so haben wir in der Methode der Herstellung den Versuch zu erblicken, auch das aktive ästhetische Verhalten und damit das künstlerische Schaffen einer experimentellen Forschung zugänglich zu machen. Auf diese Beziehung bin ich durch die Bemerkungen von Haines und Davies[2]) aufmerksam geworden. Sie schildern das Verfahren bei der Methode der Herstellung als eine ganz eigentümliche Wechselwirkung zwischen Schauen und Handeln. Es braucht kein Ideal vorher im Bewußtsein zu sein, während der Tätigkeit und an ihr entwickelt es sich. Die eigene Herstellung ist ein wichtiger Faktor in der resultierenden Befriedigung an dem fertigen Werk. Die so entstandene Figur ist nach den persönlichen Absichten und Vorstellungen der Versuchspersonen geschaffen, sie ist ihre Leistung. Auf diese Bedeutung der Methode der Herstellung, die ihr einen besonderen Platz in der Reihe der experimentell-ästhetischen Methoden sichert, hat sonst Niemand hingewiesen, obwohl sie von Pierce[3])

---

[1]) Psycholog. Rev. Monogr. Suppl. IV, S. 510. Leider sind von den Messungen an 1000 Bildern des „Klassischen Bilderschatzes“ gar keine exakten Ergebnisse mitgeteilt und verwertet. Die Anwendung bestimmter Schemata, wie Interesse, Größe, Tiefe u. dgl. und die Aufstellung von Gleichungen aus diesen Werten, um der beherrschenden Frage nach dem Gleichgewicht, der verborgenen Symmetrie zu genügen, könnte die Methode der Verwendung freilich geradezu in Mißkredit bringen, wenn damit nicht doch wenigstens die allgemeine Fruchtbarkeit einer Analyse von Kunstwerken gezeigt worden wäre.

[2]) Psycholog. Rev. XI, 266 ff.

[3]) Psycholog. Rev. I, 483 und III, 270.

und Puffer[1]), Angier[2]) und Mc Dougall[3]), Baker[4]) und Dobbie[5]) angewandt worden ist.

Ein wirkliches Übersehen braucht für diesen Mangel nicht in jedem Falle verantwortlich gemacht zu werden. Denn die Methode der Herstellung kann gewiß auch in einer Form zur Ausführung kommen, in der sie das persönliche Moment des Schaffenden nicht zur Geltung bringt. Dann ist sie von der Methode der kontinuierlichen Änderung nicht wesentlich verschieden. Auch muß wohl zwischen einer unmittelbaren und einer mittelbaren Herstellung des gefallenden Gegenstandes unterschieden werden. Ein anderes ist es, mit dem Pinsel oder in lebendiger Rede und Bewegung Strich um Strich, Vers um Vers, Zug um Zug zu bilden, ein anderes, mit Hilfe von Schnüren, die über Rollen laufen, Figuren von wechselnder Form zu erzeugen oder mit einer Kurbel einem automatischen Klavier Klänge zu entlocken. Das aktive ästhetische Verhalten kann nur bei innerer Beziehung der Herstellung zum Gegenstande deutlich hervortreten.

An dieser Methode scheitert die einfache Einteilung in Eindrucks- und Ausdrucksmethoden. Sie ist weder das eine noch das andere, sondern beides. Wie der Künstler ausdrückt, was in ihm lebt, und doch zugleich alle Stadien seines entstehenden Werkes mit dem Eindruck von ihnen begleitet, kontrolliert und regelt, so ist auch in der Methode der Herstellung beides zu einer innigen, sich wechselseitig bedingenden Einheit verbunden. Mag darum auch bei den bisherigen Anwendungen dieser Methode fast nur das Ziel eines relativ gefälligsten Eindrucks betont worden sein, so sind doch die Anfänge einer genaueren Analyse des ganzen Verfahrens bei Haines und Davies ein erfreuliches Zeichen dafür, daß auch hier die experimentelle Ästhetik auf die Erforschung des ästhetischen Verhaltens in seinem ganzen Umfange sich zu richten beginnt.

Kleinere Fortschritte in der Handhabung der Methode bestehen in der Berücksichtigung von Raum- und Zeitlage, sowie darin, daß in jeder Richtung über den optimalen Wert hinausgegangen wird,

---

1) Ebd. Monogr. Suppl. IV, 481.
2) Ebd. IV, 541.
3) Ebd. IV, 309.
4) Toronto Studies II, 27.
5) Toronto Studies I, 253.

um ihn sicherer festzustellen[1]). Auch wird die Bedeutung einer stetigen Änderung hervorgehoben gegenüber der Reihe diskreter Stufen, die in den Wahlmethoden zu Grunde gelegt wird. Daneben rühmt man, daß hier die reine Form als solche besser zur Geltung komme, und daß das Verfahren mit besonderer Leichtigkeit ausführbar sei[2]). Mehrfach sind Apparate benutzt worden, um die Einstellung der gefälligsten Figur oder Anordnung bewirken zu lassen[3]). Eine einfache Anwendung der Methode verdanken wir Dobbie, der 6 verschiedene Farben unter Vorschrift bestimmter Endfarben so ordnen ließ, daß die gefälligste lineare oder zirkuläre Reihe zu stande kam. Aus diesem Beispiel ersieht man leicht, daß die stetige Änderung nicht zum Wesen der Methode gehört. Vielmehr sind bei ihr ebenso wie bei der Eindrucksmethode eine Konstanz und eine Veränderung der Objekte unterscheidbar, und dazu kämen dann noch die eigentliche Produktion und die Reproduktion (im Anschluß an Vorlagen), die ebenfalls experimentell gesondert werden können.

Als ein Anfang zu der letzteren Form der Herstellungsmethode haben geradezu die interessanten Versuche zur Verdeutlichung und Steigerung des Ausdrucks zu gelten, die von W. v. Debschitz und H. Obrist in ihren Lehr- und Versuchsateliers angestellt werden[4]). Hier soll das, was der Schaffende in seine Formen gelegt hat, die Zartheit und Leichtigkeit eines Gebildes, die Harmonie seiner inneren Gestaltung, die Bewegungsrichtung u. s. w. mit unmittelbarer Kraft erkennbar werden. Von Anfang an lernt der Schüler die Natur von ganz bestimmten Seiten beobachten, die Gesetze ihrer Wirkungen sich klar machen und von den zufälligen Erscheinungsformen loslösen, um sie dann mit freier schöpferischer Betätigung bestimmten Zwecken anzupassen. Aus solchen Entwürfen ist auch für eine weitergehende Ausbildung der experimentellen Herstellungsmethode viel zu gewinnen. So kann z. B. die Wirkung von Vor-

---

[1]) Vgl. Puffer in Psycholog. Rev. Monogr. Suppl. IV, S. 482, Angier ebd. S. 545. Haines und Davies in Psycholog. Rev. XI, 262. Das letzterwähnte Moment, das besonders von Angier angegeben ist, berührt sich mit dem, was wir oben (S. 14) über die Methode der kontinuierlichen Änderung gesagt haben.

[2]) Haines und Davies a. a. O. S. 259, 262 f.

[3]) Von Puffer, Angier, Haines und Davies, sowie von Baker bei der Herstellung gefälligster Farbenkombinationen.

[4]) W. von Debschitz: Eine Methode des Kunstunterrichts. Dekorative Kunst VII (1904), S. 209.

bildern, von abstrakten Idealen lebensvoller, aber einseitiger Anordnung und Formung, die Bedeutung vorläufiger, skizzenhafter Ausführung, das subtile Zusammenwirken von Auge und Hand u. a. an solchen Aufgaben genauer studiert werden. Auch ist eine Übertragung dieser Methoden auf andere Kunstgebiete unschwer als möglich zu erkennen. Aber da eine genauere Spezialisierung noch nicht vorliegt, so brauchen wir uns in solche Details hier nicht einzulassen.

Dagegen ist die Ausdrucksmethode im eigentlichen Sinne vorläufig nur in sehr beschränktem Maße angewandt worden. Martin hat den Pneumographen und den Plethysmographen Atmung und Puls einer in die Betrachtung komischer Bilder versunkenen Versuchsperson aufzeichnen lassen[1]). Über zweifelhafte Anfänge ist man hier noch weniger, als sonst, bei der Anwendung dieser Methode herausgekommen. Größere Bedeutung scheint eine andere Form der Ausdrucksmethode zu haben, die kürzlich von R. Schulze[2]) mitgeteilt worden ist. Er hat die Mimik von Kindern bei der Betrachtung von 12 verschiedenen Bildern photographisch fixiert. Die Differenzierung des Ausdrucks ist dabei so groß und die individuelle Charakteristik so deutlich gewesen, daß ein dritter, dem die Photographien und die Bilder mit der Aufforderung vorgelegt wurden, beide einander zuzuordnen, in allen 12 Fällen das Richtige treffen konnte. Vielleicht gelingt es auf diesem Wege, über den Ausdruck des ästhetischen Verhaltens und damit über gewisse theoretische Probleme eine genauere Aufklärung zu erhalten. Merkwürdigerweise ist es aber noch nicht versucht worden, den Bewegungsintentionen, die nach verschiedenen Ästhetikern für den Genuß von Natur und Kunst eine so große Rolle spielen, durch entsprechende Registriermittel auf die Spur zu kommen. Hier vor allem sollte mit einer Ausdrucksmethode eingesetzt werden. Einen gewissen, sehr interessanten und wichtigen Anfang in dieser Richtung verdanken wir den sinnreichen Versuchen von Stratton[3]), die Augenbewegungen beim Verfolgen verschiedener Linien zu registrieren. Aber auch die sonstigen, in den Dienst der Einfühlung oder der inneren Nachahmung gestellten Bewegungen sollten irgendwie nachgewiesen werden.

---

[1]) Americ. Journ. of Psych. XVI, 77 f.

[2]) Die Mimik der Kinder beim künstlerischen Genießen, Leipzig 1906.

[3]) Philosoph. Studien XX, S. 336 f.

Nach dieser kurzen Übersicht der in der experimentellen Ästhetik der Gegenwart zur Anwendung gekommenen Methoden ergeben sich von selbst naheliegende Beziehungen zu den psychophysischen Methoden. Die Wahlmethoden, sowie die Reihenmethode und die Methode der paarweisen Vergleichung entsprechen den von Wundt sogenannten Abzählungsmethoden oder den Konstanzmethoden nach Müllers Terminologie, insofern die Reihe der zur Beurteilung vorgelegten Objekte die gleiche bleibt. Auch die Methode der einfachen Beschreibung kann man als ein wenn auch unvollkommen entwickeltes Glied dieser Gruppe betrachten. Dagegen würden die Methoden der kontinuierlichen Änderung und der Zeitvariation zu Wundts Einstellungsmethoden gehören und mit Müllers Grenzmethode eine gewisse Verwandtschaft aufweisen. Die Methode der Herstellung ist in die Klasse der Einstellungsmethoden nach Wundt zu setzen und ist der Herstellungsmethode Müllers analog. Für die Ausdrucksmethode gibt es unter den psychophysischen Methoden bisher kein Äquivalent. Der Versuch von Martin, der Analogie gemäß von einer Konstanzmethode, einer Methode der Mittel (entsprechend der psychophysischen Methode der mittleren Fehler) und einer Methode gradueller Veränderung (nach dem Muster der „Minimaländerungen") bei der Vergleichung komischer Bilder Gebrauch zu machen, ist an sich gewiß sehr beachtenswert. Aber man darf dabei nicht die wesentlichen Unterschiede zwischen den psychophysischen und ästhetischen Methoden übersehen, die außer dem oben (S. 14) hervorgehobenen Moment einmal in der bloßen Relativität der abgegebenen Urteile und sodann in dem Mangel einer eigentlichen Norm, eines Normalreizes bestehen[1]). Die Gewinnung von Wertbeziehungen ist das letzte Ziel aller ästhetischen Methodik, die Untersuchung des ästhetischen Verhaltens und der Faktoren, von denen es abhängt. Nicht die Reize, sondern unsere Empfindungen und Vorstellungen, die Auffassung, die wir von den Reizen haben, sind dabei maßgebend. Die Bewertung, welche die aufgefaßten Reize finden, hängt aber so stark von zufälligen oder willkürlich eingestellten Gesichtspunkten und Motiven ab, daß ganz verschiedene Objekte eine gleiche und dasselbe Objekt eine ganz verschiedene Würdigung erfahren können.

---

[1]) Darum scheint mir die Wahl eines mäßig komischen Bildes als einer Norm, mit der andere Bilder verglichen werden, ebenso bedenklich zu sein, wie die Benutzung absoluter Urteilskategorien.

Unter solchen Umständen läßt sich eine einheitliche Beurteilung nur unter einheitlichen Gesichtspunkten erwarten, und um zu wissen, ob dieser oder jener Gesichtspunkt mitgewirkt hat und von welchem Einfluß er gewesen ist, muß zunächst eine eingehende Analyse aller wirksamen Faktoren vorgenommen werden. Das ist ja freilich auch der Entwicklungsgang, den die Psychophysik genommen hat. Aber bei den ungleich konstanteren Beziehungen zwischen den Empfindungen und den Reizen ist ihr die Aufgabe einer Analyse der das Urteil bedingenden subjektiven Faktoren sehr erleichtert worden.

Das System experimentell-ästhetischer Methoden der Gegenwart läßt sich in folgender Übersicht anschaulich machen.

I. Die Eindrucksmethoden (Anwendung auf das passive ästhetische Verhalten):
  a) Methoden mit konstanten Eindrücken:
    1. die einfache Wahlmethode,
    2. die mehrfache Wahlmethode,
    3. die Reihenmethode,
    4. die Methode der paarweisen Vergleichung.
  b) Methoden mit veränderlichen Eindrücken:
    1. die Methode der kontinuierlichen Änderung,
    2. die Methode der Zeitvariation.
  c) Methoden der einfachen Beschreibung:
    1. die Methode der freien Beschreibung,
    2. die Methode der eingeschränkten Beschreibung, namentlich die vergleichende Methode und der Fragebogen.

II. Die Methoden der Herstellung (Anwendung auf das aktive ästhetische Verhalten):
  a) die Herstellung gefälligster Elemente, Verhältnisse und Anordnungen bei gegebenem Material,
  b) die Herstellung nach einem Muster, die Reproduktion,
  c) die eigentliche Produktion.

III. Die Ausdrucksmethoden:
  a) die Registrierung von Puls, Atmung, Volumen,
  b) die Registrierung der mimischen und pantomimischen Erscheinungen,
  c) die Registrierung von Bewegungen und Bewegungsimpulsen der Glieder.

II. Die Hauptergebnisse und -theorien der experimentellen Ästhetik der Gegenwart.

Die Ergebnisse, die mit Hilfe der im vorstehenden geschilderten Methoden gewonnen sind, scheiden wir nach den Gegenständen der Untersuchung, d. h. nach den Farben, den räumlichen und zeitlichen Formen, nach der Komik, der bildenden Kunst und nach der Musik.

1. Farben.

Hier liegt zunächst F. Exners Massenuntersuchung über die maximale Gefälligkeit bez. Mißfälligkeit von Einzelfarben vor. 52 Farbentöne (Pigmente) wurden auf 5 Gruppen Rot, Gelb, Grün, Blau und Violett verteilt, und über 200 Versuchspersonen hatten die Wahl der gefälligsten und mißfälligsten Nuancen in jeder Gruppe zu treffen. Es zeigte sich, daß in allen 5 Gruppen dieselben Nuancen mit zum Teil sehr großer Übereinstimmung als angenehm oder unangenehm bezeichnet wurden. So vereinigten sich z. B. auf eine Rotnuance (die der Nr. 25 und 26 in Raddes internationaler Farbenskala entspricht) 132 Vorzugsstimmen, während bei zufälliger Verteilung nur 26 auf sie entfallen wären[1]). Exner vermutet, daß die so entschieden bevorzugten Farben den Grundempfindungen im Helmholtzschen Sinne möglichst nahe kommen, weil nur diese bei allmählich herabgesetzter Beleuchtung ihren Ton nicht ändern. Dafür spricht die alte Erfahrung, daß farbenreiche Gemälde, bunte Teppiche und dergl. in ihrer Farbenwirkung wesentlich gewinnen, wenn sie nicht in greller Beleuchtung, sondern bei gedämpftem Licht betrachtet werden. Auch vertragen nur die koloristisch besten Werke eine wirklich grelle Beleuchtung, weil bei ihnen die Farben

---

[1]) Wiener Sitzber. M.-N. Kl. 111, S. 902 ff. Leider legt Exner nicht das ganze Material vor, so daß man keinen Einblick in die Zersplitterung der Stimmen erhält. Von früheren Arbeiten auf diesem Gebiet (Major, Cohn, Baker) hat er keine Kenntnis. Die Versuche von Aars über die Bevorzugung von Einzelfarben bei Kindern (Zeitschr. f. pädagog. Psychol. I, 173 ff.) haben nur die 4 Grundfarben benutzt und (abgesehen davon, daß die Knaben eine geringe Vorliebe für blau, die Mädchen eine solche für grün zeigten) bei annähernd gleicher Helligkeit und Sättigung eine auffallend gleiche Bewertung derselben ergeben. Wenn aber der Verfasser daraufhin annimmt, daß überhaupt unter solchen Umständen jede Farbenqualität der anderen äquivalent sei, so ist das nach Exners Versuchen zu bezweifeln. Da seine Farben mit den Exnerschen Grundempfindungen, wie es scheint, zusammenfielen, mußten hier noch andere Farbentöne herangezogen werden.

mit der Intensität der Beleuchtung ihren Ton nicht oder nahezu nicht verändern.

Die Bestimmung dieser Grundempfindungen hat Exner auf Grund des Bezold-Brückeschen Phänomens durchgeführt. Sie ergab für Rot eine Lage etwas außerhalb des Spektrums, komplementär zu 494 μμ. Grün lag bei 508 μμ und Blau bei 475 μμ, wo eigentlich schon ein Übergang nach Violett hin stattfindet[1]). Als dann die bevorzugten Farben auf die Beteiligung an Grundempfindungen mit dem Königschen Spektrophotometer untersucht wurden, erhielt Exner eine befriedigende Bestätigung seiner Vermutung. Dabei wurde für das bevorzugte Gelb eine zu dem Blau komplementäre Farbe gefunden, und auch das schöne Violett war durch eine annähernde Neutralisierung von Rot und Grün charakterisiert, so daß lediglich die übrig bleibende Blaukomponente einwirkte. Die Untersuchung an orientalischen Teppichen, an den drei Edelsteinen Rubin, Smaragd und Saphir und am Himmelblau ergab ebenfalls ein deutliches isoliertes Hervortreten bestimmter Grundempfindungen. Exner schließt daraus, daß die vorzugsweise Erregung einer einzigen Grundempfindung dem Auge angenehm ist. Auch ist es ihm mehr als wahrscheinlich, daß die Grundempfindungen für die Wirkung von Farbenzusammenstellungen ebenfalls maßgebend sind[2]).

Diese Resultate behalten ihren Wert, auch wenn man die physiologische Erklärung, daß das Auge eine einheitliche Reizung angenehmer empfinde, als eine Mischreizung, nicht akzeptieren sollte. Mir ist es zwar verständlich, daß wir reine Farben[3]), die bei wechselnder Beleuchtung nicht in verschiedenen Tönen schillern, vorziehen. Dagegen wüßte ich keinen plausiblen Grund dafür anzugeben, daß dem Auge eine einheitliche Erregung besonders lieb wäre.

Für binäre Farbenkombinationen liegt seit Cohns eingehenden Untersuchungen die Arbeit von Emma Baker vor, die mit Pigmenten und mit Spektralfarben die gefälligen und die sehr ge-

---

[1]) Wiener Sitzber. M.-N. Kl. 111, S. 857 ff. Die von König und Dieterici nach anderer Methode gewonnenen Zahlen stimmen damit sehr gut überein.

[2]) Ebd., S. 906 ff.

[3]) Man denkt hier an Platons Kriterium für die Farbenschönheit. Kirschmann hat dazu das andere platonische Kriterium, den Glanz, gefügt. Auch hat er darauf hingewiesen, daß jeder Farbenton mit seiner Helligkeit und Sättigung (und räumlichen Merkmalen) eine gewisse Kombination bildet, die keine Qualität als solche gefällig oder mißfällig erscheinen läßt (Toronto Stud. I 200, 215). Dieser Gesichtspunkt hätte bei den Exnerschen Beobachtungen auch herangezogen werden sollen.

fälligen Farbenpaare von einer größeren Zahl von Versuchspersonen hat bestimmen lassen. Da auch die Zahl der zur Verfügung stehenden Nuancen größer war, so konnte genauer geprüft werden, ob nicht in der Nachbarschaft der Komplementärfarben die zu einem bestimmten Ton am besten passende Nuance liege. In der Tat ergaben die meisten Fälle ein oder zwei Maxima[1]) der Gefälligkeit in der Nähe bez. zu beiden Seiten des Komplementärverhältnisses, während nur in einigen Fällen eine Übereinstimmung der gewählten Kombination mit diesem Verhältnis erzielt und in noch anderen weit davon abweichende Farbenpaare bevorzugt wurden[2]). Da die gewählten Farben ebenso wie die angewandte Methode mit denen von Cohn nicht identisch waren, ist freilich eine Nachprüfung wünschenswert. Dabei würde es sich empfehlen, die Methode der kontinuierlichen Änderung oder die Herstellungsmethode bei Spektralfarben zu benutzen, um von der zufälligen Lage bestimmter Nuancen unabhängig zu werden. Auch würde es zweckmäßig sein, neben der Rücksicht auf Sättigung, Helligkeit und Größe der Felder den individuellen Motiven der Wahl genauer nachzugehen.

Schon v. Bezold hatte behauptet, daß das Maximum der Gefälligkeit für Farbenpaare nicht beim Komplementärverhältnis, sondern in dessen Nähe liege. Kirschmann meint, daß uns die Kom-

---

[1]) Wundt (Physiolog. Psychol. III[5], S. 142 ff.) vermutet, daß zu den meisten Farben 2 Maxima der Gefälligkeit mit einer mißfälligeren Zwischenphase gehören, und meint, daß die Ergebnisse von Cohn auf dem Kontrast und damit auf möglichst starker Wirkung jeder Einzelfarbe beruhen. Vgl. dazu die in der folgenden Anmerkung mitgeteilte Bemerkung von Baker über die Schönheit der Einzelfarbe.

[2]) Toronto Stud. I 248 ff., II 42. Die Ergebnisse sind freilich für die einzelnen Grundfarben sehr unregelmäßig, und die Maxima der gefälligen und der gefälligsten Kombinationen fallen auch nicht zusammen. Besonders unregelmäßig sind nach den sehr übersichtlichen Kurven (I—XXIV) die Urteile über die gefälligsten Kombinationen ausgefallen. Vielleicht hängt das damit zusammen, daß, wie Baker bemerkt (I 240 f.), scharfe Grenzen zwischen angenehmen und unangenehmen Kombinationen nicht bestanden haben. Die Versuchspersonen haben wiederholt bemerkt, daß die Schönheit der Einzelfarben es erschwert habe, überhaupt unangenehme Kombinationen anzugeben. Die Spektralversuche sind wegen der ganz abweichenden Methode mit den Pigmentversuchen kaum zu vergleichen. Die Fragestellung war dort mehr auf den Einfluß der relativen Größe der Farbenfelder gerichtet, die vermöge einer sinnreichen Anordnung konzentrisch aneinander stießen. Außerdem war das Urteil über die Gefälligkeit der einzelnen sukzedierenden Kombinationen ein absolutes, und bei wechselnder relativer Größe der Felder mußte ein Gesamturteil über das Verhältnis der Farbentöne abgegeben werden, was „nicht ganz leicht“ war (II 29 f.).

binationen am besten gefallen, die ein Maximum oder wenigstens eine große Wirkung von Kontrast zeigen. Der größte Kontrasteffekt werde jedoch nicht durch die größten Unterschiede hervorgebracht[1]. Aber mit dieser Lehre stimmt es nicht überein, daß nach Baker in einigen Fällen gerade benachbarte Farben die wohlgefälligste Zusammenstellung bildeten, und daß sowohl bei Pigmenten wie bei Spektralfarben gerade komplementäre Farbenpaare in einigen Reihen bevorzugt wurden. Ohne Kenntnis der besonderen Gesichtspunkte, die für diese von der Norm abweichenden Wahlen bestanden haben, ist es aber nicht zulässig, die überwiegenden Fälle als die allein maßgebenden zu betrachten[2].

Die Bakersche Untersuchung ist durch die Arbeiten von Susie A. Chown und von T. Louis Barber ergänzt worden. Jene bezieht sich auf Kombinationen der von Baker benutzten 24 Pigmentfarben in voller Sättigung, sowie je einer weißlichen und einer schwärzlichen ungesättigten Farbe (*tint—shade*) desselben Tons mit 7 Stufen der Weiß-Schwarzreihe[3], von denen Schwarz und Weiß nach photometrischer Bestimmung sich etwa wie 1 : 40 verhielten[4] und der Kollektion von Milton-Bradley entnommen waren, während die dazwischen liegenden 5 Stufen Grau aus der Kollektion von Prang stammten. Das Hauptergebnis dieser unter den Arbeiten aus Toronto durch Einheitlichkeit und innere Übereinstimmung ausgezeichneten Untersuchung besteht darin, daß Rot und Blau in voller und herabgesetzter Sättigung die gefälligsten Kombinationen mit der farblosen Reihe bilden, und daß das Minimum in der Mitte des Spektrums,

---

[1] Toronto Stud. I 215.

[2] Das gilt auch gegen die Annahme, daß der Gefühls- bez. Stimmungskontrast die Wohlgefälligkeit kontrastierender Farben bedinge. Auch diese Erklärung würde nach den bisherigen Ergebnissen nur für bestimmte Fälle zutreffen. Wahrscheinlich gibt es für Farbenkombinationen ebenso wie für Raumformen verschiedene die Gefälligkeit bestimmenden Motive. Man kann sich z. B., abgesehen von den schon erwähnten Gesichtspunkten, denken, daß einer Versuchsperson benachbarte Farben wegen ihrer Ähnlichkeit als zusammengehörig und darum als bevorzugt erscheinen, oder daß aus der Farbenskala typische Repräsentanten der ganzen Reihe zusammengestellt und dazu möglichst verschiedene gewählt werden. Manche würden zu diesem Zweck ein Paar von Komplementärfarben, andere dagegen rot und blau oder grün und violett und dergl. als geeignet betrachten. Psychologische Analyse der Urteilsbedingungen ist somit auch hier die nächste Aufgabe.

[3] Toronto Stud. II 85 ff.

[4] Die übermäßige Genauigkeit in der Berechnung des photometrischen Verhältnisses auf 3 Dezimalen wirkt befremdlich.

etwa beim Gelbgrün liegt. Chown drückt dies Resultat auch so aus, daß die emotional ausgeprägtesten Farben die besten Kombinationen mit Grau gäben, während die emotional indifferenten Gelb, Gelbgrün und Grün und in geringerem Grade Violet und Purpur mit farblosem Licht indifferente oder geradezu mißfällige Kombinationen bildeten[1]). Da aber kein Protokoll über die Motive der Versuchspersonen geführt worden ist, so ist diese Interpretation vorläufig als eine bloße Vermutung anzusehen[2]). Nach den Versuchen von Baker fiel die größte Zahl von Vorzugsurteilen in die Gegend des Gelbgrün, diese Farbe erscheint somit als die verträglichste von allen. Darum meint Chown, daß die Kombinierbarkeit einer Farbe mit einer anderen und die Kombinierbarkeit einer Farbe mit Grau sich umgekehrt proportional zueinander verhalten. Die verträglichere Farbe ist sozusagen die indifferentere und hat insofern mit Grau eine gewisse Ähnlichkeit.

Die Versuche von Barber bezogen sich auf die Kombinationen der 24 vollgesättigten Pigmentfarben von Baker mit je einer weißlichen und je einer schwärzlichen Farbe desselben Tons[3]). Die mitgeteilten Ergebnisse von 10 Beobachtern sind von einer so bunten Abwechslung der Maxima und Minima, daß sich eine bestimmte Regel allgemeinerer Art kaum entnehmen läßt. Zum Teil wird das gewiß seinen Grund darin haben, daß sich hier zwei Gesichtspunkte durchkreuzen: einmal die Kombination mit der farblosen Reihe, sodann die Kombination mit den Farben. Wenn z. B. das Maximum der Vorzugsurteile für die Kombinationen mit Tinten nach der Mitte

---

1) Ebd. S. 97.

2) Nach meinen Beobachtungen bilden Grün und Grau ein Nebeneinander ohne innere Beziehung, ohne Antrieb zur Vorstellung einer Sättigungsreihe, an deren Enden die beiden zusammengestellten Pigmente ständen. Blau und Grau dagegen scheinen mir stark aufeinander hinzuweisen, viel Verwandtes zu haben. Eine Befragung von Damen, die große Erfahrung in Farbenkombinationen aller Art haben, ergab, daß Grün und Gelb zu Schwarz und Weiß sehr gut passen, dagegen mit Grau nicht zusammenstimmen. Die Meinung war, daß zu wenig Kontrast in diesen Verbindungen läge. Von einem Gefühlskontrast war aber dabei nicht die Rede.

3) Ebd. II, 167 ff. Es wäre wünschenswert, die Ausdrücke *tint* und *shade* auch im deutschen mit einfachen Namen wiedergeben zu können. Ich schlage vor, „Tinte" für die weißlichen und „Schattierung" für die schwärzlichen ungesättigten Farben zu sagen. Die hier benutzten tints und shades waren (ebenso wie die vollgesättigten Farben) der Prang-Kollektion entnommen, wo sie nach der von mir erbetenen und freundlichst erteilten Auskunft von Professor Kirschmann als *darker* oder *lighter Violet, Orange* etc. bezeichnet sind.

des Spektrums gravitiert, für die Kombinationen mit Schattierungen nach dem Gelb und Orange, so mag das auf die Gefälligkeit von Helligkeitskontrasten hinweisen. Dasselbe scheint aus den Beobachtungen über die Kombinationen der Farben mit ihren eigenen Tinten und Schattierungen hervorzugehen, wonach bei Blau und Violett die Tinten, bei Orange und Gelb die Schattierungen bevorzugt werden. Außerdem aber beweisen diese Ergebnisse wiederum die Notwendigkeit, den Motiven der Versuchspersonen nachzugehen und nicht einfach die gleichlautenden Urteile aller Individuen als gleichwertig und gleichbedeutend anzusehen.

Von besonderem Interesse sind die Versuche von Dobbie über die gefälligste Anordnung von 6 Farben: rot, orange, gelb, grün, blau, purpur, Pigmenten, die auf dünne Kartons geklebt waren. 75 Knaben und Mädchen von 9—17 Jahren, die keine Kenntnis der spektralen Ordnung der Farben hatten und sich an deren Folge im Regenbogen auch nicht erinnern konnten, wurden aufgefordert, diese 6 Farben so zu legen, daß sie bei einer bestimmten Festsetzung der Endfarben, die unter 8 Fällen nur einmal die spektrale Lage berücksichtigte, die gefälligste Anordnung ergaben. Außerdem wurde als 9. Aufgabe die gefälligste Kombination der 6 Farben bei kreisförmiger Anordnung verlangt. Die Ergebnisse zeigten im Vergleich mit den nach der Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Verteilungszahlen ein entschiedenes Übergewicht für die spektrale Anordnung im kleinen wie im großen. Daneben kommt relativ am häufigsten die Nebeneinanderstellung kontrastierender Farben vor[1]. Es scheint hiernach, daß bei Bildung eines gefälligen Ganzen die Anordnung nach annähernd gleichen kleinen Unterschieden bevorzugt wird, während bei der Zerlegung in einzelne, relativ selbständige Teile diejenige Anordnung hergestellt wird, die für diese Teile an sich genommen die gefälligste wäre. Man könnte sich aber auch denken, daß 6 Farben teils als Einzelwerte nebeneinander gestellt, teils zu 2 oder 3 Gliedern verbunden werden. Die Anordnung nach 3 Kontrastpaaren ist auch eine symmetrische. Die Tabellen scheinen zu zeigen, daß solche Gesichtspunkte vorherrschten. Um diese Annahme über den Rang einer bloßen Vermutung zu erheben, wäre freilich eine weitere Verarbeitung der Ergebnisse, z. B. mit Rücksicht auf das Alter und die Gesichtspunkte der Versuchspersonen, erwünscht gewesen. Vielleicht würde sich dabei

[1]) Toronto Stud. I, 253 ff.

gezeigt haben, daß die jüngeren Kinder die einfache Symmetrie nach kleinen Intervallen, die älteren die kompliziertere Symmetrie mit Einteilung in gleichartige Gruppen zu 2 oder 3 vorgezogen haben.

2. Räumliche und zeitliche Formen.

a) Räumliche Formen.

Die in der letzten Zeit ausgeführten Untersuchungen über die Wohlgefälligkeit von räumlichen Bestimmtheiten stehen fast sämtlich unter der Herrschaft einer eigentümlichen theoretischen Auffassung. Sie glauben das Gefallen an gewissen Figuren oder Anordnungen auf motorische Prozesse bez. Tendenzen zurückführen zu können. Im einzelnen bestehen dabei manche charakteristischen Unterschiede. Allen gemeinsam ist ferner die Polemik gegen die von Fechner und Witmer befolgte Methode der Berechnung von Mittelwerten aus den an verschiedenen Versuchspersonen gewonnenen Ergebnissen. Das Resultat, daß der goldene Schnitt unter Berücksichtigung optischer Täuschungen ein Maximum der Gefälligkeit ist, wird als ein künstliches nachgewiesen, indem die große Streuung der Einzelurteile hervorgehoben wird, die eine solche Durchschnittsberechnung illusorisch mache[1]). Auch wird bemerkt, daß das Mittel ganz außerhalb des Bereichs der einzelnen Werturteile liegen könne und über die spezifischen Urteile einer Versuchsperson nichts lehre. Das ideale oder normale Individuum, das dabei vorausgesetzt werde, sei eine unbrauchbare Fiktion[2]). Damit ist in der Tat für eine wirklich psychologische Untersuchung die Bahn frei geworden.

---

[1]) Vgl. z. B. Haines u. Davies, Psycholog. Rev. XI, 259; Puffer, Psychol. Rev. Monogr. Suppl. IV, 488, wo besonders die Herrschaft verschiedener Gesichtspunkte betont wird. Dasselbe dürfte gegen die von Cohn und Baker entworfenen Kombinationskurven gelten, während die von Chown mitgeteilte Totalkurve im wesentlichen dasselbe Bild zeigt, wie die Einzelkurven, und dadurch sich als berechtigter zusammenfassender Ausdruck der Einzelergebnisse ausweist. Übrigens ist mit einer solchen Feststellung das Urteil über die ästhetische Bedeutung des goldenen Schnitts durchaus nicht gesprochen. Nach meinen Beobachtungen besteht sie sicherlich, nur nicht als eine mystische Kraft der Zahlenbeziehung, sondern auf Grund der psychologischen Deutung, die ich in meinem Grundriß der Psychologie (S. 261) gegeben habe, und die sich mir seitdem noch mehr bestätigt und erweitert hat. Was gegen diese Deutung vorgebracht worden ist, kann ich nicht als stichhaltig anerkennen. Man muß sich nur hüten, die „scheinbare Gleichheit der Unterschiede" im Sinne einer Subtraktion zu fassen. Man kann ebensogut auch von einer scheinbaren Gleichheit der Verhältnisse reden, wenn man für die letzteren keine Quotienten einsetzt.

[2]) Angier ebd. S. 541 f.

Die experimentell-ästhetischen Arbeiten über räumliche Formen zerfallen in Versuche mit Figuren und solche mit Anordnungen. Zu jenen gehören die Arbeiten von Haines und Davies über Rechtecke und von Segal über 4 verschiedene Objekte. Zu diesen rechnen wir die seit Pierces Vorgang unter Münsterbergs Leitung ausgeführten Untersuchungen von Puffer und Angier.

Die Versuche von Haines und Davies fanden hauptsächlich nach der Herstellungsmethode an einem einfachen Apparat statt. Die Ergebnisse näherten sich bei einer Versuchsperson von Woche zu Woche, so daß alle ihre Einstellungen schließlich in das Bereich eines Zentimeters Seitenlänge fielen. Bei anderen Versuchspersonen dagegen ist die Streuung der Ergebnisse mit der Zeit größer geworden — vermutlich infolge der wachsenden Zahl maßgebender Motive[1]). Die Verfasser bemühen sich nun nicht um eine Zuordnung bestimmter Ergebnisse und Motive, also um die Aufstellung gesetzmäßiger Beziehungen, sondern beschränken sich darauf, die bei ihren Versuchen beobachteten Motive zu analysieren. Da werden zunächst rein ästhetische Urteile angeführt, bei denen die Figur an sich gefällt, das Rechteck in sich geschlossen und harmonisch erscheint, auch wohl den Eindruck der Festigkeit macht. In den anderen Fällen wünscht die Versuchsperson mit der Figur etwas zu tun, oder sie drückt etwas aus, was sie zu tun wünscht. So bei der Wechselwirkung zwischen objektiver Veränderung und subjektivem Eindruck, die wir oben für das aktive ästhetische Verhalten herangezogen haben[2]). Eine Suggestion ist hier nach den Verfassern wirksam. Es kann aber auch ein vorgefaßtes Ideal wie in der gewöhnlichen Assoziation bestimmend werden, indem man etwa ein Quadrat oder eine Form herstellen will, die sich zu Notizbüchern, Visitenkarten u. dgl. gut eignet. Daneben sind sensorische und motorische Elemente von Einfluß. Wichtig ist, daß alle Versuchspersonen wiederholt erklärten, daß sie keine Assoziationen hätten, und daß einige die Figuren ohne Augenbewegungen abmeßbar und bestimmbar fanden. Eine Versuchsperson meinte jedoch, daß sie wahrscheinlich durch Augenbewegungen wisse, wann sie die gesuchte Figur habe[3]).

Die Verfasser unterscheiden in ihrer Theorie, die sich an Baldwins zirkuläre Reaktion anlehnt, zwischen Suggestion und Asso-

Not Baldwin but Dewey.

[1]) Psychol. Rev. XI, 264.

[2]) Vgl. oben S. 18.

[3]) Ps. Rev. XI, 266 ff.

ziation. Jene läßt das Ziel der befriedigenden Figur allmählich entstehen, ist der vorwiegend emotionale und primitivere Prozeß und beruht auf der einfachen Beziehung zwischen Empfindung und Bewegung. Die Assoziation dagegen bildet die Form auf Grund einer bereits fertigen, wenn auch nicht ganz bestimmten Vorstellung, ist vorwiegend intellektuell und setzt eine höhere Entwicklung und Erfahrung voraus. Beide Prozesse sind allerdings nicht immer rein und deutlich unterscheidbar, und es gibt viele Abstufungen zwischen ihnen[1]). Aus diesen Erörterungen läßt sich unschwer die Beschränkung der Theorie auf die Herstellungsmethode erkennen. Sie sind von einer gewissen Bedeutung für das Verständnis des aktiven ästhetischen Verhaltens. Sie stellen innerhalb desselben die zufällige, triebartige Produktion und das Arbeiten nach einer Vorlage, einer Idee, einem Ziel einander gegenüber. Aber auf die Frage, warum nun eigentlich diese Form gefalle und eine andere davon wenig verschiedene mißfalle, geben sie natürlich keine Antwort. Da ferner der Hinweis auf die verschiedenen das Geschmacksurteil bedingenden Faktoren und auf die daraus resultierenden „Wahltypen" ohne unmittelbare Beziehung auf die gewählten Figuren geblieben ist, haben die Verfasser das Material zu einer zufälligen und an sich gleichgültigen Veranlassung für die Entstehung ästhetischer Betätigungen herabsinken lassen. Wir wollen aber in der Ästhetik nicht nur wissen, daß und wie etwas gefällt, sondern auch, was gefällt, wenn unter gewissen Gesichtspunkten aufgefaßt und geurteilt wird[2]).

Zu ähnlichen Betrachtungen werden wir bei der Prüfung der Segalschen Untersuchung geführt. Die große Veränderlichkeit seiner Ergebnisse an geraden Linien in verschiedener Winkelstellung, an Rechtecken, Zickzacklinien[3]) und gleichschenkligen Dreiecken bezog sich nicht nur auf verschiedene Versuchspersonen, sondern auch auf dieselbe Versuchsperson. Von Versuchstag zu Versuchstag trat eine „Umwertung der Werte" ein. Dieselbe Figur

---

[1]) A. a. O. S. 276 ff.

[2]) Auf andere Schwierigkeiten der entwickelten theoretischen Ansichten möchte ich nicht eingehen. Ich bemerke nur, daß die „rein ästhetischen" Urteile gar keine Berücksichtigung gefunden haben (offenbar weil die herstellende Bewegung für sie keine Rolle spielt), und daß der Suggestionsbegriff auch hier von unbrauchbarer Weite ist.

[3]) Es fehlt eine Angabe über die Zahl der Zacken. Auch ist es bedenklich, daß die Veränderung dieser Figuren innerhalb einer Reihe in 2 Richtungen erfolgt ist.

konnte heute die wohlgefälligste und gestern die mißfälligste sein. Ja, am gleichen Versuchstage hat eine Versuchsperson dieselbe Figur zuerst für die gefälligste und dann für eine der mißfälligen erklärt[1]). Durch diese Beobachtungen, die selbstverständlich die Angabe einer bestimmten schlechthin gefälligen Form verbieten, ist Segal dazu gekommen, von der Beschaffenheit der gefallenden und mißfallenden Objekte überhaupt abzusehen und auf Grund der Aussagen seiner Versuchspersonen das ästhetische Verhalten derselben im allgemeinen genauer zu analysieren. Mit Recht weist er dabei zunächst auf die Wichtigkeit einer ästhetischen Einstellung hin, die alle mit der ästhetischen Apperzeption nicht zusammenhängenden Reproduktionstendenzen ausschaltet[2]). Als erste Bedingung für das Eintreten des ästhetischen Zustandes bezeichnet er ferner die rein intellektuelle Auffassung und Deutung des zu bewertenden Gegenstandes. Von den Schwankungen, denen diese unterliegt, ist auch das Geschmacksurteil abhängig. Eine Linie kann z. B. als fliegender Pfeil oder als eine mißratene Horizontale, als unsicher und als aufstrebend aufgefaßt werden und wird je nachdem gefallen oder mißfallen. Dabei verhehlt sich Segal nicht, daß das Objekt die Auffassungsweise bedingt. Aber es kann mehr oder weniger vieldeutig sein, und das Subjekt als ganze Persönlichkeit und in seiner augenblicklichen Stimmung ist doch die Hauptquelle für die Veränderlichkeit der Auffassung.

---

[1]) Archiv f. d. ges. Psych. VII, S. 93 ff.

[2]) A. a. O. S. 91 ff. Man wird sich hier wohl vorsichtiger dahin aussprechen müssen, daß die sonstigen möglichen Reproduktionstendenzen gehemmt werden. Die Voraussetzung einer solchen Einstellung oder, wie ich lieber sagen möchte, Aufgabe dürfte auch geeignet sein, die psychologische Ästhetik der normativen zu nähern. Die Ästhetik ist, wie ich meine, eine „Aufgabewissenschaft", die unter der Bedingung steht, die Tatsachen ihres Gebiets nur in ihrer Beziehung zu einer derartigen Aufgabe finden zu können und berücksichtigen zu müssen. Was vom ästhetischen Verhalten abhängt und zu ihm gehört, ist für die Ästhetik relevant, sonstige Erscheinungen des Bewußtseins nicht. So z. B. gehört es nicht zu den Tatsachen der Ästhetik, daß ich während eines Konzerts vom Husten geplagt oder während der Betrachtung eines Gemäldes durch Vorübergehende gestört werde. Da die Stellung von Aufgaben allenthalben in der Psychologie geübt wird, kann ich nicht finden, daß die Ästhetik durch die einseitige Hervorhebung dessen, was aus einer bestimmten Aufgabe folgt, was dem Ideal reiner Kontemplation entspricht oder genügt, über die Grenzen der Psychologie hinausgehe. Wenn die „Normen" nicht in den durch diese Aufgabe bedingten Wertungen ihre Begründung finden, ist es um ihre wissenschaftliche Bedeutung schwach bestellt.

Als wichtigsten Bestandteil des ästhetischen Verhaltens bezeichnet Segal sodann die Einfühlung, vermöge deren den Figuren ein Ausdruck zugeschrieben werde. Die ästhetische Mechanik von Lipps wird nicht allen Fällen gerecht und ist zu konkret und gelehrt. Der lustbetonte Ausdruck gefiel, der unlustbetonte mißfiel. Bei der Verleihung des Ausdrucks sind die reproduktiven Faktoren als solche nur dunkel bewußt und darum schwer zu analysieren. Doch konnten die Versuchspersonen die Existenz solcher Faktoren mehrfach angeben. Sobald sie deutlich ablösbar hervortreten, haben wir es mit Assoziationen im engeren Sinne und einem Grenzfall des ästhetischen Verhaltens zu tun. Segal vermutet, daß sich nicht vereinzelte Vorstellungen, sondern ganze Komplexe in Bereitschaft befinden, und daß „Gestaltqualitäten" dieser Komplexe mit ihrer Gefühlsbetonung reproduziert werden und mit dem sinnlichen Eindruck verschmelzen[1]). Man wird zweifelhaft sein dürfen, ob Gestaltqualitäten sich in diesem Maße von ihren Inferioris ablösen lassen. Außerdem wird in dieser Theorie wiederum die Bedeutung des Eindrucks nicht gewürdigt. Der Eindruck ist wie bei dem Gesetz der spezifischen Sinnesenergie zu einem bloßen Reiz geworden, der je nach der Beschaffenheit der reagierenden Substanz bald diese bald jene Wirkung hervorbringt und für den Ausfall derselben eigentlich nur noch als zufällige Auslösung in Betracht kommt[2]).

Nachträglich erfahre ich von dem Verfasser, daß er die hier beanstandete Auffassung, die mich zu einem Vergleich mit dem

---

[1]) A. a. O. S. 107 ff.

[2]) Damit hängt es zusammen, daß Segal mit der „Ähnlichkeitsassoziation" nichts anzufangen weiß. Er sagt nicht, was er darunter versteht. Ich finde, daß man ohne das Gesetz der von mir (Grundr. d. Psych. S. 206 ff.) sog. freien Reproduktionen für die einfache Einfühlung (man kann sie besser die objektive nennen) kein volles Verständnis gewinnt. Darum habe ich den Mechanismus dieser Einfühlung seit Jahren durch folgendes Schema erläutert:

E ∼ R
↘ ↓
G, U,

wo E den wahrgenommenen Eindruck, R irgend welche, als solche nicht zum Bewußtsein kommende reproduktive Faktoren und G, U die an diese gebundenen Gefühle und Urteile bezeichnen. Vermöge der Ähnlichkeit mit R wirkt E ebenso oder ähnlich wie R, d. h. weckt gleiche oder ähnliche Gefühle und Urteile. Nun kann natürlich E verschiedenen R ähnlich sein und darum auch verschiedene G und U hervorrufen. Aber gewisse Grenzen werden stets bestehen und demgemäß auch E eine bestimmte Einflußsphäre sichern.

Gesetz der spezifischen Sinnesenergie veranlaßte, nicht für den ästhetischen Eindruck, sondern nur für den Reiz vertreten habe. Der ästhetische Eindruck sei bereits durch die Deutung des apperzipierenden Subjekts eine vom Reiz verschiedene Potenz geworden, deren Einfluß auf die ästhetische Beurteilung er keineswegs habe leugnen wollen. Das stimmt mit dem überein, was ich oben (S. 22) über den Unterschied von Reiz und ästhetischem Gegenstand bemerkt habe. Aber auch dann bleibt die Zuordnung von Beschaffenheiten dieses Gegenstandes zum Geschmacksurteil zu vermissen. Der Hinweis auf die Lust- oder Unlustbetonung des Ausdrucks kann dafür keinen genügenden Ersatz bieten, da wir nicht erfahren, welcher Ausdruck den einen oder anderen Gefühlscharakter hatte und an welche Figuren er sich knüpfte. Dazu kommt, daß für die Deutung die Beschaffenheit des Reizes, der Perzeption nicht belanglos ist, wie Segal selbst zugibt. Nicht eine jede Linie wird als mißratene Horizontale oder als eine sich aufrichtende erscheinen. Auf eine gesetzmäßige Zuordnung der gegebenen Gestalten und der über sie gefällten Urteile hätte also nicht verzichtet werden sollen.

Von den sonstigen Beobachtungen Segals sei hervorgehoben, daß er die Ausdrücke „Symmetrie, Harmonie, Regelmäßigkeit, Proportionalität“ mehrdeutig fand, daß Organempfindungen das ästhetische Verhalten nicht störten, wenn sie in dasselbe eingingen und mit den reproduktiven Faktoren zusammenhingen, und daß die formalen Gefühle, die durch Klarheit, Vergleichung, Ausführung der Figur, Leichtigkeit der Auffassung bedingt sind, viel häufiger bei dem Mißfallen als bei dem Gefallen an einer Form beteiligt waren. Daraus geht hervor, daß die Bedingungen des Mißfallens nicht dieselben zu sein brauchen, wie die des Gefallens[1]). Man wird deshalb auch aus diesem Grunde die einfache Wahlmethode nicht für zweckmäßig halten können.

Münsterberg hat das große Verdienst, der experimentellen Ästhetik dadurch ein neues Gebiet eröffnet zu haben, daß er das Problem der räumlichen Anordnung von Pierce bearbeiten ließ. Gegeben sind, so könnte man die Fragestellung hier formulieren, gewisse Raumelemente, eine Linie, ein Quadrat, ein Stern u. dgl. Gesucht wird diejenige Stellung dieser Elemente zueinander, die den gefälligsten Eindruck hervorruft. Da derartige Probleme in

[1]) A. a. O. S. 101 ff., 119 ff., 121 ff.

der Raumkunst eine große Rolle spielen, so war damit eine neue Beziehung zu den komplexen ästhetischen Tatsachen erschlossen. Die vergleichsweise primitiven Versuche von Pierce sind von Puffer in umfassenderem Maße und mit bedeutenderen Ergebnissen fortgeführt worden. Während bei Pierce die Frage nach dem Gleichgewicht von ungleichen Raumbestandteilen, die zu einem Zentrum symmetrisch angeordnet werden sollten, im Vordergrunde stand, hat dagegen Puffer ihre Versuchspersonen angewiesen, von der Idee des Gleichgewichts zu abstrahieren und nur die unmittelbar am meisten gefallende Lage mit möglichster Vermeidung von Assoziationen herzustellen. Auch wurden viele Experimente ohne besondere Betonung des Zentrums der Fläche, auf der die Anordnung vorgenommen werden sollte, ausgeführt, und die Lage des konstanten Objekts, mit Rücksicht auf die ein variables möglichst gefällig durch Hin- und Herschieben eingestellt werden mußte, verändert[1]). Infolge dieser Maßregel und der Vermeidung voreiliger Mittelberechnung ist P. bei Versuchen über den Einfluß der Größe zu der Erkenntnis eines neben der Anordnung nach mechanischen Gesichtspunkten wirksamen Motivs gekommen, nämlich des Bedürfnisses nach Füllung des zur Verfügung stehenden Raums[2]). Wird z. B. eine konstante Linie auf 10 cm vom Zentrum eingestellt, so müßte nach mechanischen Gesichtspunkten eine kleine variable Linie noch weiter auf der anderen Seite hinausgerückt werden, um den zur Balance erforderlichen längeren Hebelarm zu erhalten. Aber der dadurch entstehende große, dunkle, leere Raum im Zentrum wirkt ungefällig und veranlaßt eine Annäherung der Variablen an das Zentrum[3]). Ebenso wird die enge Kumulierung der Elemente im Zentrum vermieden, um die leeren Flächen nach dem Rande hin nicht zu groß werden zu lassen[4]). Außerdem soll das Zentrum mit seiner Um-

[1]) Psychol. Rev. Monogr. Suppl. IV, 482 f.

[2]) Hätte nicht der Gesichtspunkt des Gleichgewichts doch eine überragende und durch die Anordnung der Versuche (vertikal stehende Tafel vor der Versuchsperson!) begünstigte Rolle gespielt, so wäre Puffer wohl auch auf weitere, dem direkten Faktor zuzurechnende Wirkungen gestoßen. Sie hat es leider unterlassen, den quantitativen Beziehungen der gefundenen Einstellungen genauer nachzugehen, trotzdem eine Neigung, die geometrische Symmetrie zu berücksichtigen, nach ihren Angaben vorhanden war. Vgl. unten Anm. 4.

[3]) A. a. O. S. 484 ff.

[4]) Die Verf. meint, daß das Bestreben, den Raum auszufüllen, auch ein Gefühl von Gleichgewicht verrate (S. 489)! Sie bemerkt nicht, daß hier einfach ein Einfluß der Begrenzung ihrer Fläche (60 cm breit, 40 cm hoch) vorliegt.

gebung eine größere Bedeutung für die Aufmerksamkeit haben. Wenn daher das kleinere Objekt entgegen der mechanischen Anordnung dem Zentrum näher gerückt wird, erhält es ein größeres inneres Gewicht[1]).

Sinnreich sind sodann die Versuche, durch Bewegungseindrücke, Steigerung des Interesses und Tiefenwerte an dem variablen Objekt den Einfluß dieser Momente auf die Anordnung zu ermitteln. Durch die Suggestion einer Bewegung zum Zentrum hin wird die Vorstellung größerer Leichtigkeit erweckt und demgemäß der Träger jener Suggestion weiter hinausgeschoben. Dazu kommt die raumfüllende Kraft eines solchen Objekts in der Richtung seiner Bewegungstendenz. Weckt ein Objekt durch seine Beschaffenheit größeres Interesse, so wirkt es wie ein mechanisch schwereres und wird deshalb dem Zentrum genähert. Ähnlich wirkt der Eindruck größerer Tiefe, wie ihn etwa das Bild eines offenen Tunnels gewährt[2]). Dabei erklären freilich die Versuchspersonen, daß der offene Tunnel für sie ein größeres Interesse hat. Außerdem soll das Bild des geschlossenen Tunnels ein volleres Feld auf seiner Seite verlangen, gewissermaßen einen größeren Hof, und damit eine weitere Entfernung vom Zentrum. Wenn endlich beide Objekte auf die eine Seite des Zentrums gebracht werden, was in den wenigen Fällen, wo es geschah, den Versuchspersonen ein besonderes

Die Tendenz der Raumfüllung hat dadurch einen bestimmten Sinn erhalten. Ferner hat nach ihren eigenen Angaben auch eine Neigung geometrische Symmetrie herzustellen bestanden. Auch mußte dadurch, daß das Zentrum nicht besonders markiert war, die Gleichgewichtsvorstellung viel verlieren.

[1]) A. a. O. S. 490. Dadurch wird es freilich der Verf. möglich, alle Fälle ihrer tatsächlich sehr abweichend ausgefallenen Ergebnisse zu erklären. Wird die kleinere Linie vom Zentrum weiter hinausgeschoben, dann hat sie die Bedürfnisse mechanischen Gleichgewichts erfüllt, wird sie dagegen im Widerspruch mit diesem Prinzip dem Zentrum mehr genähert, dann hat sie ein größeres inneres Gewicht gehabt! Man vergleiche mit der letzteren Annahme die Versuche über den Einfluß des Interesses, wonach das Interessantere dem Zentrum genähert werden muß, weil es interessanter ist. Hier erhält es dadurch, daß es dem Zentrum genähert wird, ein größeres Interesse!

[2]) A. a. O. S. 491 ff., 500 ff. Die Ergebnisse sind allerdings nicht so befriedigend, wie es nach den Ausführungen der Verfasserin den Anschein hat (vgl. S. 493 f.). Auch ist die Aussage einer Versuchsperson auffallend, daß alles ganz unbefriedigend sei. Die Anordnung sei schwer als ein Ganzes aufzufassen, jedes der zu balancierenden Bilder werde für sich genommen (S. 504). Solche Bemerkungen kehren auch bei anderen Versuchspersonen wieder und lassen einen gewissen Zwang in der Versuchsanordnung und eine Vereinfachungstendenz in der Interpretation der Ergebnisse vermuten.

Vergnügen bereitete, so wird das von der Verfasserin dadurch mit der Lehre von der Balance in Einklang gebracht, daß sie den gegenüberstehenden leeren Raum mit einem besonderen Tiefenwert ausstattet, der ihn den beiden in eine Einheit zusammengefaßten Bildern das Gleichgewicht halten läßt.

Die Theorie, welche mit diesen Versuchen (und zahlreichen Messungen an Blättern aus dem „Klassischen Bilderschatz", auf die wir hier leider nicht eingehen können) verbunden wird, ist die Theorie der „sympathischen Reaktion". Wenn es eine ursprüngliche Tendenz gibt, optische Formen durch motorische Impulse nachzuahmen, so würden die durch symmetrische Formen angeregten Impulse in Harmonie stehen mit dem in unserem bilateralen Organismus angelegten System von Energien. Gelingt es nun die Abweichungen von der geometrischen Symmetrie auf eine verborgene Symmetrie äquivalenter Faktoren zurückzuführen, dann hat nach Puffer die Theorie ihre volle Bestätigung erhalten[1]). Die hier angenommene und durch die Versuche angeblich nachgewiesene Äquivalenz wird nun darauf bezogen, daß die einzelnen Raumelemente ein verschiedenes Gewicht im Sinne des Anspruchs an die Aufmerksamkeit haben. Der Verbrauch der Aufmerksamkeit aber ist nichts anderes, als das Maß der motorischen Impulse, die auf das Objekt der Aufmerksamkeit gerichtet werden. Dabei kommt es nur auf den Betrag, nicht auf die Richtung dieser Bewegungsenergie an, die nicht im eigenen Körper lokalisiert, sondern auf Orte des Außenraums übertragen wird und als deren Gewicht erscheint. Jedes Element eines Bildes, das die Kraft hat, motorische Impulse in dem Betrachtenden zu erregen, wird als Ausdruck dieser Kraft empfunden. Die Harmonie der Anordnung mit unserer bilateralen Organisation gefällt, und der erfahrene Künstler wird versuchen, das Maximum motorischer Impulse im Verein mit der Vollkommenheit des Gleichgewichts zwischen ihnen zu erregen[2]).

Es ist hier nicht der Ort, diese Theorie ausführlich zu kritisieren. Ich möchte daher nur wenige Bemerkungen dazu vortragen. Die Vorstellung des Gleichgewichts brauchen wir nicht aus der Äquivalenz unserer eigenen motorischen Impulse zu schöpfen, und bei der Wahrnehmung einer symmetrischen Anordnung im geometrischen oder mechanischen Sinne sind bilateral verteilte, äquivalente

---

[1]) A. a. O. S. 467.
[2]) A. a. O. S. 509 f.

motorische Impulse weder nachgewiesen noch auch nur wahrscheinlich. Schon die einfache Überlegung, daß die Bewegungen der Augen, die hier in erster Linie herangezogen werden, konjugierte Bewegungen sind, die einen äquivalenten rechten und linken Anteil für die Wanderung nach rechts oder links gar nicht im Sinne jener Theorie unterscheiden und miteinander ins Gleichgewicht setzen lassen, hätte die Aufstellung dieser Theorie verhindern sollen[1]). Wir wollen von der seltsamen Bestimmung der Aufmerksamkeit und der nicht minder seltsamen Behauptung, daß der Künstler ein Maximum motorischer Impulse anstreben solle, ganz absehen[2]). Diese Annahmen und Ausführungen bilden den unerfreulichsten Teil der sonst so interessanten und anregenden Arbeit[3]). Es ist nur zu wünschen, daß die Versuche über Gleichgewicht und Symmetrie oder allgemeiner: über die Anordnung gegebener Elemente im Raume wieder aufgenommen werden und dabei von der Zwangsjacke einer nur auf Verschiebung in einer Richtung berechneten Versuchsanordnung ebenso wie von der schematischen Voraussetzung eines mechanischen Gleichgewichts befreit, unsere Kenntnis der Tatsachen bereichern und vertiefen möchten.

Unter der Herrschaft ähnlicher Voraussetzungen steht leider auch die Untersuchung von Angier über die Teilung einer horizontalen Linie nach der Herstellungsmethode. Die gefälligste ungleiche Teilung zu beiden Seiten des Zentrums sollte durch Einstellung eines über der Linie beweglichen vertikalen Streifens von den Versuchspersonen vorgenommen werden. Die Ergebnisse zeigten zunächst, daß das Gesamtmittel aller Versuche mit der Teilung

---

[1]) Warum wird auf die Tatsache verschiedener motorischer Energie auf der rechten und linken Seite unseres Körpers keine Rücksicht genommen? Versuche über den Einfluß der rechten und linken Lage des variablen Objekts haben nach Puffer (S. 483 f.) kein bestimmtes Resultat ergeben. Haben ferner einseitig Gelähmte kein Gefallen an symmetrischen Gebilden?

[2]) Es kommt hiernach auf die Wahrnehmung oder Vorstellung einer Anordnung überhaupt nicht mehr an, sondern nur auf die Auslösung motorischer Impulse. Man könnte demnach als motorischer Automat genau das gleiche ästhetische Vergnügen haben, wie als homo sapiens, und unter Umständen Tiere sich darin überlegen wissen. Auch müßte sich das reizloseste Bild durch entsprechende willkürliche Verteilung und Verstärkung motorischer Impulse in ein höchst reizvolles umwandeln lassen.

[3]) Auch in ihrem Buche: The Psychology of Beauty, 1905 ist die Verfasserin dabei geblieben. Vgl. S. 109 ff.

nach der Regel des goldenen Schnitts zusammenfiel. Das hat aber, wie Angier versichert, nichts zu bedeuten, weil die Abweichungen davon bei einzelnen Versuchspersonen sehr überwiegen. Kürzere und breitere Linien lieferten zumeist entsprechende Resultate. Die Versuchspersonen hielten dabei fast alle an ziemlich konstanten Regionen für ihre Einstellung fest [1]). Weitere Versuche mit variierten Bestandteilen werden nun dazu benutzt, auch für die ungleiche Teilung einer horizontalen Linie die Gesichtspunkte des Gleichgewichts zur Geltung zu bringen. Die kurze Linie wird nach einigen Aussagen der Versuchspersonen aufmerksamer betrachtet, findet größeres Interesse, erscheint wirksamer und aktiver. So wird die ungleich geteilte Linie zu einem Ausdruck verschiedener Interessen. Der kurzen Linie entspricht eine größere Spannung des ganzen motorischen Systems [2]). Die lange Linie läßt die Augen frei schweifen und bildet den Maßstab, der nun auch nach der anderen Seite hin angelegt wird [3]). Hier aber wird an dem früheren Ende der kurzen Linie eine Innervation der Antagonisten angeregt, durch die der Eindruck verstärkt wird. So kommen gleiche Empfindungen von Bewegungsenergie auf beiden Seiten zu stande und damit das das Wohlgefallen bedingende Gefühl des Gleichgewichts.

Man fragt sich nach diesen Ausführungen vergeblich, warum nun nicht jeder Längenunterschied gefällig erscheint. Durch die *additional innervation* der Anatagonisten sollte doch jeder ausgeglichen werden können. Trotzdem werden kleine Abweichungen von der Gleichteilung nach Angier selbst unangenehm gefunden und geht die gefällige Ungleichheit nicht über eine gewisse Grenze hinaus [4]). Ebenso dürfte es einem Unbefangenen schwer einleuchten, daß die große Linie zum Maßstabe der kleinen gewählt wird. Das umgekehrte Verfahren liegt doch ungleich näher. Damit soll nicht bestritten werden, daß der minor den Eindruck des gewichtigeren Bestandteils machen kann. Aber mit der Innervation der Antago-

---

1) Psycholog. Rev. Monogr. Suppl. IV, S. 546 ff. Die m. V. der einzelnen Versuchspersonen variierten zwischen 1,8 und 10,7. Der minor lag in den Grenzen von 46—75 mm bei der Gesamtlänge der Linie von 160 mm.

2) A. a. O. S. 558 ff. Man beachte: des ganzen Systems, also nicht nur einer Seite. Trotzdem wird vorher (S. 551) auch von Angier eine Äquivalenz bilateral verteilter organischer Energien angenommen!

3) Angier übersieht ganz, daß die Teilung von der Versuchsperson selbst hergestellt wird.

4) A. a. O. S. 550.

nisten hat das sicherlich nichts zu tun. Man beachte auch die eigentümliche Gleichung zwischen einem Plus von Bewegungsgröße und der Innervation der Antagonisten![1])

Diesen Spekulationen ist nun auch noch dadurch der Boden entzogen worden, daß Stratton[2]) in einer feinen und sorgfältigen Untersuchung die Inkongruenz zwischen den gesehenen und als gefällig beurteilten Formen und den von den Augen bei ihrer Wahrnehmung durchlaufenen Strecken nachwies. Die Versuchspersonen wurden dabei ausdrücklich instruiert, eine Kreislinie, ein Rechteck, eine Wellenlinie mit dem Blick zu verfolgen. Die erhaltenen Kurven stehen mit den Versuchen von Kindern im Nachzeichnen von Gegenständen auf ungefähr gleicher Stufe. Das Auge bewegt sich weder in geraden Linien noch um eine unveränderliche Achse. Die Versuchspersonen hatten von dieser Inkongruenz keine Ahnung, sondern meinten eine sehr exakte Nachbildung geliefert zu haben. Wenn Stratton ferner 2 Kurven nachbilden ließ, von denen die eine anmutig, die andere, ihr in der Gesamtform gleichende, häßlich und verzeichnet erschien, so waren die von den Augen in beiden Fällen beschriebenen Figuren untereinander so ähnlich, daß auf ihrer Grundlage an eine Unterscheidung schöner und häßlicher Formen keinesfalls gedacht werden kann. Nicht minder bestand eine starke Inkongruenz zwischen den von den Versuchspersonen frei intendierten Gestalten und den bei der Ausführung dieser Intentionen von den Augen durchlaufenen Kurven. Die monokulare Betrachtung ergab dasselbe Resultat. Da nun die photographischen Bilder auch die unregelmäßige Sprunghaftigkeit in den Augenbewegungen nachwiesen, kann selbst eine Zurückführung der Gefälligkeit auf zeitliche Verhältnisse dieser Bewegungen nicht mehr in Betracht kommen.

Stratton zeigt nun zugleich, daß diese Ergebnisse für eine Heranziehung des Netzhautbildes ebenfalls verhängnisvoll sind. Denn dieses muß unter dem Einfluß der geschilderten Bewegungs-

---

[1]) Münsterberg erklärt in der Vorrede zu diesem Bande der Harvard Studies, daß er seinen Schülern vollste Freiheit in dem Ausdruck ihrer Ansichten gelassen habe (S. V). Bei allem Respekt vor der fremden geistigen Selbständigkeit finde ich doch, daß er hier darin zu weit gegangen ist.

[2]) Philos. Stud. XX, S. 336 ff. Vgl. auch Psycholog. Rev. XIII, S. 94 ff., in welcher erst nach Abschluß dieses Referats erschienenen Arbeit die Unmöglichkeit dargetan wird, das Gefallen an der Symmetrie auf Augenbewegungen zurückzuführen.

formen des Auges stehen und daher unruhig, unterbrochen sein, aus sukzedierenden und sich superponierenden Fragmenten bestehen. Das ästhetische Objekt kann daher nur als eine geistige oder zentrale Schöpfung angesehen werden. Viel wichtiger als Körperempfindungen sind dafür Aufmerksamkeit und Phantasie, aktives Verständnis und Sympathie. Die Gedanken an das Leben und seine Kräfte, an einheitliche Gesetze und abgeschlossene Totalitäten, die Einfühlung und die Neigung zur Teilnahme an wohlgeordneter Tätigkeit — das sind die wesentlichen Faktoren für die ästhetische Bewertung von Raumformen. Die Empfindungen, die wir bei Nachahmung des Gesehenen erleben, sind nur untergeordnete Mittel den Eindruck persönlicher und lebendiger zu gestalten. Sie gleichen den Trommeln und Zymbalen des Orchesters[1]).

Ganz besonders muß bei der hier bekämpften Theorie bedauert werden, daß sie gar keinen Anhalt für quantitative Bestimmungen gibt, die über ein unsicheres mehr oder weniger hinausgehen, und darum auch kein Verständnis für quantitativ genauer ausdrückbare Ergebnisse vermittelt. Daß es eine ziemlich eng begrenzte Vorzugszone gibt, die gegen benachbarte Größen unter Umständen scharf abfällt, kann aus diesen motorischen Tendenzen und Impulsen weder abgeleitet noch begreiflich gemacht werden. Auch für diese Theorien werden die Eindrücke zu bloßen Reizen, die hier nicht die Vorstellungsreproduktion, sondern die motorischen Tendenzen und Kräfte auslösen. Die Formwahrnehmung als solche wird zu einem gleichgültigen Nebenerfolg, von dem ästhetisch nichts abhängt. Und doch bestehen, wie schon Seyffert gezeigt hat, eigentümliche Beziehungen zwischen der Genauigkeit der Formauffassung und dem ästhetischen Werte der Form[2]), und sind die Ergebnisse

---

[1]) Es ist sehr erfreulich, gerade bei einem amerikanischen Forscher diesen Anschauungen zu begegnen. Haines und Davies erklären einmal (Psych. Rev. XI, S. 279), es sei ein Gemeinplatz der heutigen Psychologie, daß alles psychische Material dynamogen, und daß die Verbindung von Empfindung und Bewegung die einfachste Form psychischer Prozesse sei. Es scheint, daß dieser „Gemeinplatz" mit anderen seinesgleichen das wohlverdiente Schicksal teilt, weder allgemein anerkannt noch wahr zu sein. Ich fürchte nur, daß die Arbeit von Stratton nichts helfen wird. Man wird sich eben ein anderes Ventil für das Bedürfnis nach „motorischen" Theorien öffnen und dabei weiterhin der bequemen Gepflogenheit fröhnen, andere den tatsächlichen Nachweis für die Untauglichkeit derartiger Spekulationen führen zu lassen.

[2]) Philos. Stud. XVIII, S. 214. Leider bringt auch Seyffert die „Augenbewegungsgesetze" damit in Zusammenhang.

der Wahl von jener Willkür weit entfernt, die ihnen nach solchen Theorien anhaften müßte.

b) Zeitliche Formen.

Die Frage nach der Gefälligkeit zeitlicher Formen ist bisher nur für gewisse rhythmische Tatsachen experimentell untersucht worden. Bolton hat zunächst in einer trefflichen Arbeit die Zeitwerte für eine bequeme Rhythmisierung von Schalleindrücken bestimmt. Die individuellen Unterschiede sind dabei zwischen den 28 Versuchspersonen so groß, daß die Durchschnittsberechnung einen illusorischen Wert hat[1]). Das auf diese Berechnung gegründete Hauptergebnis von Bolton, daß ästhetisch gefällige Rhythmen bei verschiedener Zahl der Glieder eine ungefähr gleiche Gesamtzeit dauern, also bei wachsender Zahl der Glieder eine entsprechende Abnahme der Intervallgröße aufweisen, kann darum nicht als sichergestellt gelten[2]). Eine wirkliche Bedeutung dürfte diesem „Prinzip der Taktgleichheit" nur für Substitutionen innerhalb eines rhythmischen Ganzen zukommen[3]). Daß Assoziationen bei der Bestimmung gefälliger Rhythmen eine Rolle spielen, besonders bei der Gruppierung à 2, und daß eine überragende Tendenz zur Bildung einer Gruppe von 4 Eindrücken bestand, genügt nicht zur Erklärung der großen individuellen Unterschiede. Unter

---

[1]) Americ. Journ. VI, S. 214 f. Die obere Grenze für die rhythmische Zusammenfassung war z. B. bei einer Versuchsperson 0,780", für eine andere 2,304" Intervall. Was will bei solcher Differenz der Zahlen ein Durchschnitt von $1^1/_2$ Sek. besagen? Eine Gruppierung à 2 fand bei einer Versuchsperson schon bei 1,672" statt, bei einer anderen erst bei 0,268". Auch bei derselben Versuchsperson variierte diese Grenze sehr erheblich, z. B. 0,268—0,969 oder 0,323—1,002" für eine Gruppierung à 2.

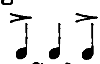
[2]) Auch zeigen diese Zahlen selbst vielmehr eine ausgesprochene Tendenz zur Abnahme:

die	Länge	der	Gruppe	à 2	ist	1,590",
"	"	"	"	à 3	"	1,380",
"	"	"	"	à 4	"	1,228",
"	"	"	"	à 6	"	1,014",
"	"	"	"	à 8	"	1,160".

Nur bei der Gruppierung zu 8 Eindrücken tritt also ein Umschlag in der Tendenz zur Abnahme ein, der vielleicht auf die Annäherung an ungünstige Intervallgrößen nach unten hin zurückzuführen ist. Anderseits ist an die Abhängigkeit der Zeitschätzung von der Anzahl der Elemente zu denken (vgl. Meumann in Philos. Stud. X, S. 312).

[3]) Vgl. Meumann in Philos. Stud. X, 317 und die dort mitgeteilte Beobachtung von Sievers, sowie S. 404 ff.

dem Einfluß der Ermüdung nahmen die gefälligen Rhythmen nach Bolton an Zeitlänge zu. Von Wichtigkeit ist endlich der Hinweis auf die Fähigkeit sich an Veränderungen der Zeitverhältnisse leicht anzupassen. Auf diese Weise kann ein anfangs unangenehm langsames oder rasches Tempo später angenehm werden[1]. Diese Tatsachen machen ebenso wie die individuellen Differenzen in der Wahl gefälliger Rhythmen die *allgemeine Zurückführung* dieser Erscheinungen auf die Dauer und Verteilung der Aufmerksamkeitsphasen und -energien zu einer recht unfruchtbaren.

Von sonstigen auf die Gefälligkeit von Rhythmen bezüglichen Tatsachen sei die Beobachtung von *Mc Dougall* hervorgehoben, daß ein viergliedriger Rhythmus mit Schlußakzent () am *Ende* einer Schlagreihe am angenehmsten erscheint. Folgt in einem Rhythmus von der Form  sofort ein gleicher ohne Pause, so wirkt das unangenehm. Steht er dagegen allein oder liegt eine größere Pause dazwischen, so wirkt er angenehm, weil hier die Möglichkeit der Ergänzung des letzten betonten Schlags durch eine unbetonte Pause gegeben ist. Die *Äquivalenz* der Glieder darf nicht verloren gehen, wenn ungleiche Gruppen gewählt werden[2]. Auch diese Tatsachen lassen erkennen, daß von einer Taktgleichheit nur bei einer gewissen Reihe von Takten und bei daraus hervorgegangener Einübung auf eine gewisse rhythmische Gruppe geredet werden kann, und zeigen zugleich, was aus der Musik längst bekannt ist, daß auch *Pausen* als Substitutionsglieder gelten können[3]. Außerdem fand Mc Dougall, daß bei Rhythmen, die von der Versuchsperson hergestellt wurden, der Anfangsakzent eine größere Bedeutung für deren Einheitlichkeit und Vollkommenheit hat, als der Endakzent, und daß der ästhetische Wert eines Rhythmus wesentlich von dieser seiner vollen Bestimmtheit abhängt[4].

Die Beobachtungen von *Stetson* ergaben, daß der *Reim* für die Hervorhebung des Abschlusses eines Verses von Wichtigkeit ist. Die minimale befriedigende Verspause war darum auch bei un-

[1]) A. a. O. S. 216. 221. 236.

[2]) Psychol. Rev. Monogr. Suppl. IV, 347. 349.

[3]) *Stetson* (Ebd. S. 465 f.) sieht den Grund für die auffallende Regelmäßigkeit der Gesamtzeiten und der Zeiteinteilung in der Musik darin, daß hier verschiedene Rhythmen gleichzeitig nebeneinander hergehen und in gewissen Werten koinzidieren müssen.

[4]) A. a. O. S. 405.

gereimten Versen größer, als bei gereimten, während maximale befriedigende Verspausen in beiden Fällen ungefähr gleich groß waren. Der Reim reduzierte die notwendige Verspause auf die Länge eines Versfußes, so daß die eigentliche Verspause am Schluß eines gereimten Verses überflüssig wurde. Damit steht es im Zusammenhange, daß der Reim sogar die Pause zwischen einem betonten Schluß- und dem betonten Anfangsgliede eines Verses verringern läßt (⏊ ⏑ ⏑ ⏊ ⏑ ⏑ ⏊ ⏑ ⏑ ⏊ | ⏊ ⏑ ⏑ ⏊ ⏑ ⏑ ⏊ ⏑ ⏑ ⏊[1]). Stetson fand ferner eine entschiedene Tendenz, solche Reime vorzuziehen, in denen die Glieder des Reims auf die nämlichen Zeitwerte fielen, das gleiche Intervall hatten[2]).

3. Komik.

Hierüber liegt eine in vieler Beziehung mustergültige Arbeit von L. Martin vor. Nur zum Zweck einer direkten Bekanntschaft mit einigen in der Komik enthaltenen Problemen und mit dem Versuch unternommen, die Möglichkeit befriedigender Anwendung von bekannten psychologischen Methoden auf die Lösung solcher Probleme zu prüfen, ist sie methodologisch höchst anregend, in der Vorsicht der Deutung vorbildlich zu nennen. Es wurde durchweg der Ausdruck *„funny“* von den Versuchspersonen verlangt, was wohl nicht ganz den Sinn unseres „komisch“ wiedergibt. Dadurch ist, wie mir scheint, eine Nuance in die ganze Untersuchung hineingekommen, die einer Beschränkung auf spezifisch komische Eindrücke nicht durchweg förderlich war. Bilder, die Witzblättern entnommen waren, dienten als Hauptmaterial aller Versuche. Verschiedenartigkeit des Gegenstandes und des Grades komischer Wirkung waren für ihre Auswahl allein maßgebend.

Die ersten Beobachtungen lieferten eine Übersicht der bei komischen Wirkungen zu berücksichtigenden Faktoren. Ein lachendes Gesicht im Bilde veranlaßt die Versuchspersonen oft mitzulachen und das Urteil „komisch“ abzugeben, während später ge-

---

[1]) Psychol. Rev. Monogr. Suppl. IV, 423 f. 428. Man kann allerdings zweifelhaft sein, ob dies Ergebnis nicht wenigstens zum Teil durch die Versuchsanordnung des Verfassers bedingt war. Der Reim wurde nämlich durch einen am Ende des Verses, einer gleichförmigen Schallreihe, wiederkehrenden, qualitativ abweichenden Eindruck markiert. Kann nicht die dadurch gegebene qualitative Verschiedenheit zwischen Schluß- und Anfangsglied zweier Verse einfach der Grund für die Betonung des Schlusses, für die Erleichterung der Zusammenfassung einer Verseinheit gewesen sein?

[2]) A. a. O. S. 431.

funden wird, daß keine wirkliche Komik vorlag. Die Gefühle und Vorstellungen, die ein Bild begleiten, werden zuweilen auf das nächste übertragen und bestimmen teilweise dessen Wirkung. Gelegentlich kann man die Komik eines Bildes durch eine leichte Anstrengung des Denkens oder Fühlens erneuern. Allgemein kann man sagen, daß die ganze psychophysische Disposition der Versuchspersonen auf das Urteil von Einfluß ist[1]).

Im einzelnen wurde festgestellt, daß die Bilder bei längerer oder wiederholter Einwirkung an komischem Effekt verloren[2]). Trotzdem kann das Urteil über ein Bild auf Grund der Erfahrung festgehalten werden. Man hat daher zwei Bedeutungen der Aussage „komisch" zu unterscheiden, eine, die sich auf die aktuelle, und eine andere, die sich auf die erfahrungsgemäß bekannte Wirkung bezieht[3]). Wenn der Verlust der komischen Wirkung mit der Zeit nicht hervortritt oder gar zum Gewinn wird, so liegt das nach den Aussagen der Versuchspersonen nur daran, daß neue, bisher nicht bemerkte komische Züge aufgefallen sind. Der Verlust hängt übrigens in seiner Größe von der ursprünglichen Kraft der komischen Wirkung ab, deren Dauer sich gleichfalls nach dem Grade derselben richtet. Die Beschaffenheit des abgegebenen Urteils ist je nach der Expositionsdauer des Objekts verschieden. Mit der Zahl der komischen Zentren, d. h. der Elemente, die in dem Bilde in relativer Selbständigkeit eine Wirkung hervorriefen, wuchs die Dauer und die Größe der Komik. Man muß deshalb auch die Versuchspersonen dahin instruieren, bei der Betrachtung eines Bildes nicht bloß auf bestimmte Teile zu blicken. Die Zahl der von den Versuchspersonen angegebenen komischen Zentren ist individuell sehr verschieden[4]).

Auf den sorgfältigen Nachweis von Zeit- und Raumwirkungen im Sinne der Psychophysik bei dem Vergleich zweier Bilder gehen

---

[1]) Americ. Journ. of Psych. XVI, S. 38. So wirkte z. B. vorheriges Kaffeetrinken günstig auf die komische Wirkung, ebenso Wohlbefinden, freie, beliebige Haltung des Kopfes beim Betrachten, absichtliches Lachen (S. 49 f.).

[2]) Diese Abstumpfung trat auch bei den Versuchen von Aars über die Farbenbewertung von kleinen Kindern (Zeitschr. f. pädagog. Psychol. I, S. 176 f.) eklatant hervor.

[3]) Ebd. S. 39. Diese Unterscheidung ist auch für andere ästhetische Urteile, ja für alle Werturteile notwendig und geht auf die Gegenüberstellung von aktuellen und potenziellen Werten zurück. Vgl. Cordes, Psychologische Analyse der Tatsache der Selbsterziehung. Würzb. Dissertat. 1898, S. 27.

[4]) Ebd. S. 40 f., 44 ff.

wir nicht ein[1]). Dagegen ist die Untersuchung über die Abhängigkeit der komischen Wirkung eines Bildes von ernsten oder komischen Vorbildern von größerem Interesse. Es zeigte sich nämlich, daß eine Vorreihe von ernsten Bildern die komische Wirkung einer nachfolgenden Reihe entschieden beeinträchtigte, während eine Vorreihe von komischen Bildern keine wesentliche Steigerung herbeiführte. Ähnlich war der Einfluß von ernster und heiterer Musik beim Betrachten komischer Bilder. Ein Kontrast darf also nur mit Vorsicht als steigernder Faktor verwandt werden[2]).

Ferner fand Martin, daß der Ausdruck eines Gesichts im Bilde dessen komische Wirkung steigerte, wenn er fröhlich, heiter war, und daß mit der Breite des Lachens der Grad der Wirkung wuchs[3]). Ebenso erschien unter sonst gleichen Umständen das größere Bild komischer als das kleinere. Bewegung des Bildes wurde oft als ein die Wirkung steigernder Faktor erkannt, insofern das Bild dadurch an Leben und Wirklichkeitsreiz gewann. Auch bei den nach der Methode der kontinuierlichen Änderung ausgeführten Versuchen war die Bewegung und eine größere Schnelligkeit derselben ein unterstützendes Moment, ebenso wie eine gelegentliche plötzliche Stockung[4]). Abweichungen von der Normalgröße eines Gegenstandes wirken nach beiden Richtungen (zu kurz — zu lang) ungefähr gleich komisch. Die Maxima beider Abweichungen im Sinne dieser Wirkung werden ebenso wie die Norm selbst recht sicher und mit geringer Streuung bestimmt[5]).

Zum Schluß bringt die Verfasserin noch die Ergebnisse eines eingehenden Fragebogens, der dadurch auch zu quantitativen Aufschlüssen führte, daß einige Urteilsgrade verlangt wurden. Das

[1]) S. 52 ff.

[2]) Ebd. S. 62 ff.

[3]) Ebd. S. 70. Gerade diese Tatsache, sowie die Angabe, daß die meisten Versuchspersonen die Komik mit ihrem eigenen Lachen in kausale Verknüpfung brachten (S. 54), läßt vermuten, daß das Urteil *funny* mehr das Belustigende, zum Lachen Reizende, als das Komische im engeren Sinne gemeint habe. Immerhin bemerkte eine Versuchsperson, daß unwillkürliche Unterdrückung des Lachens den komischen Effekt für sie erhöhe (S. 104)! Daß aber ein lachendes Gesicht im Bilde komischer wirkt, als ein ernstes oder trauriges, kann auch daran liegen daß es den Eindruck der Harmlosigkeit hervorruft, der für die Entstehung einer komischen Wirkung wesentlich ist.

[4]) S. 71 f., 77.

[5]) S. 75 f. Die hier anschließenden Ergebnisse der Ausdrucksmethode (Beschleunigung von Puls und Atmung unter dem Einfluß komischer Wirkung) seien nur erwähnt.

Gefühl der Komik war hiernach fast in jedem Falle von Muskelbewegungen begleitet, deren Ausgiebigkeit mit der Höhe der Urteilsgrade parallel lief. Diese Bewegungen waren zum Teil Nachahmungsbewegungen. Eine Hemmungstendenz ihnen gegenüber ergab einen niederern Urteilsgrad. Unter den Nachahmungsbewegungen hatte das Lachen die unmittelbarste und andauerndste Wirkung auf den resultierenden komischen Eindruck, der im Urteil wiedergegeben wurde. Freilich zeigte sich auch in einem Massenexperiment, daß der komische Eindruck nicht immer von Nachahmungsbewegungen begleitet ist. Man darf sie also nicht zur *conditio sine qua non* machen[1]).

„Empfindungen" anderer Sinnesgebiete[2]), namentlich akustische, waren, wenn sie nicht ablenkten, ein unterstützender Faktor. Das Bild erschien manchen ohne das Auftreten solcher Ergänzungen als leblos. Häufig waren auch Assoziationen wirksam, die je nach ihrem Gefühlsgehalt steigernd oder hemmend die Komik beeinflußten. Überraschung, Neuheit eines Eindrucks bestimmen für alle Versuchspersonen den Grad der komischen Wirkung, und ebenso war für alle Versuchspersonen die Wahrnehmung eines komischen Gegenstandes mit Lust verbunden. Unangenehme Details störten dabei nicht, wenn sie sich dem Ganzen unterordneten. Schönheit im eigentlichen Sinne ist ebenso wie ein ethisches Element nicht von Bedeutung oder eher ablenkend. Lebensvolle Natürlichkeit, auch wenn sie sich mit Häßlichkeit paart, ist für die komische Wirkung günstiger. Die meisten Versuchspersonen würden ungern sich selbst oder ihre Freunde in einem komischen Bilde dargestellt finden. Die Mehrzahl hatte ein Gefühl der Überlegenheit bei der Betrachtung und sah in dem komischen Eindruck etwas Erniedrigtes oder Verkleinertes[3]). Fast alle Versuchspersonen berichteten über Kontraste, Widersprüche als eine Hauptquelle der komischen Wirkung. Dabei bestand der objektive Kontrast zwischen dem Gedanken der normalen Verfassung eines Dinges und der davon abweichenden Wahrnehmung desselben[4]).

Eine Versuchsperson fand den besten allgemeinen Ausdruck für das Wesen der Komik, indem sie sagte: „die Komik ist angenehm

---

[1]) Ebd. S. 89 ff.

[2]) Die Verfasserin spricht absichtlich von Empfindungen, obwohl es natürlich nur Vorstellungen waren.

[3]) Diese Beobachtung gilt wohl nur für eine gewisse Art komischer Wirkung.

[4]) S. 97 ff.

und mit einem Impuls zu lachen verbunden. Neuheit oder Plötzlichkeit in den Vorstellungen und ein Element von Widerspruch oder Kontrast sind stets vorhanden.“ Von den historischen Theorien wurde diejenige Schopenhauer's am meisten bevorzugt[1]). Das Hauptergebnis der inhaltreichen Arbeit aber ist der Nachweis, daß keine einzige der zahlreichen bisher aufgestellten Theorien sich von dem Fehler der Einseitigkeit freigehalten hat. Jede hat gewisse Erfahrungen allein berücksichtigt und andere daneben vorkommende außer acht gelassen. Die Vorzüge einer experimentellen Behandlung ästhetischer Probleme sind hierbei im allgemeinen glänzend hervorgetreten und lassen hoffen, daß dieser ausgezeichnete Anfang einer derartigen Untersuchung der ästhetischen Modifikationen die fruchtbarsten Anregungen geben werde.

4. Bildende Kunst.

Von den Versuchen von Calkins ist bereits oben die Rede gewesen[2]). Sie ließ 300 Kinder verschiedenen Alters und 150 Studenten (zur Hälfte erste, zur Hälfte letzte Semester) 3 Bilder beurteilen, wobei zuerst 1 und 2 und dann das von diesen bevorzugte und 3 miteinander verglichen und in ihrer relativen Gefälligkeit bestimmt wurden. Bild 1 war durch Schönheit der Farben, Bild 2 durch Schönheit der Form, Bild 3 durch Tiefe des Ausdrucks ausgezeichnet. Nachdem die Wahlen vollzogen waren, wurden die Bilder nochmals in derselben Ordnung vorgezeigt und die Versuchspersonen ersucht Gründe für ihre Entscheidungen anzugeben[3]). Die Ergebnisse zeigen, wie schon bemerkt, ein klares Übergewicht der Farbe gegenüber der Form für das Urteil der Kinder, der Form vor der Farbe für das Urteil der Ältesten. Aber das ausdrucksvolle Bild hatte seinerseits einen Vorzug vor dem farbigen für die Kinder der beiden untersten Altersklassen in einem noch höheren Maße, als für die Ältesten. Aus der Klassifikation der Gründe ergab sich

---

[1]) S. 111.

[2]) S. 17.

[3]) Psycholog. Rev. VII, S. 581 f. Calkins spricht S. 582 unten von 3 Wahlen, während nur 2 beschrieben und in den Tabellen verzeichnet werden. Man darf jedoch nicht ohne weiteres voraussetzen, daß, wenn 2 vor 1 den Vorzug hat und 3 vor 2, dann auch 3 vor 1 den Vorzug haben müsse. Ferner hätte die Raumlage der Bilder berücksichtigt werden sollen. Die nachträgliche Angabe der Gründe für die getroffene Wahl hat auch ihre Bedenken. Auch die Zeitlage spielte eine Rolle, wie Calkins selbst für die Kinder bemerkt (S. 584, Anm. 1).

die vorherrschende Neigung der Kinder, an irgend einem Detail besonderes Gefallen zu finden, die häufige Unfähigkeit ein Bild als ein Ganzes zu würdigen. Außerdem spielte die Farbe und die religiöse Bedeutung von Bild 3 (ein musizierender Engel von Melozzo da Forli) bei den Kindern eine größere Rolle. So erklärt sich leicht die auffällige Bevorzugung des dritten, für diesen Versuch offenbar nicht glücklich gewählten Bildes[1]). Bei den Älteren treten negative Gründe, Mißfallen an einzelnen Zügen hervor, und von den positiven Momenten sind Gesichtsausdruck, Assoziationen, Wahrheit neben der Form die wichtigsten Motive der Bevorzugung. Die Mädchen bemerken häufiger das Gesicht und den Ausdruck, als die Knaben[2]). Es ist zweifellos wünschenswert, diese psychogenetisch interessanten Versuche mit günstigeren Bedingungen wieder aufzunehmen[3]).

Meine eigenen Versuche[4]) bilden insofern eine Parallele zu denen von Calkins, als sie zeigen, daß bei einer gewissen Einwirkungsdauer des Objekts auch Erwachsene ungefähr auf der Stufe von Kindern in ihrem ästhetischen Verhalten bleiben. Die Wahrnehmung und Erkennung der Einzelheiten in ihren Wechselbeziehungen nimmt dann so ganz in Anspruch, daß das sich darauf aufbauende einfühlende Verhalten wenig oder gar nicht zur Entwicklung kommen kann. Trotzdem wirken Farben und Formen und gewisse assoziative Faktoren bereits deutlich ein. Daraus habe ich geschlossen, daß eine sympathische Einfühlung nicht, wie behauptet worden ist, als die *conditio sine qua non* des ästhetischen Verhaltens überhaupt angesehen werden darf[5]). Einige weitere Beobachtungen schienen zu lehren, daß sich die ersten Spuren der sympathischen Einfühlung bei 5″ Expositionszeit einstellen. Meine Ergebnisse wurden in dem von mir angegebenen Sinne für eine noch kürzere Exposition von K. Gordon an einfacheren Objekten

---

[1]) Das zeigt auch die Verteilung der von den Versuchspersonen angegebenen Gründe auf die verschiedenen Bilder S. 590.

[2]) S. 584 ff.

[3]) Auch die Zeitdauer der Betrachtung sollte dabei berücksichtigt werden. — Die Beobachtungen von Vernon Lee (vgl. oben S. 16) können erst gewürdigt werden, wenn der vollständige Bericht vorliegt.

[4]) Americ. Journ. of Psych. XIV. S. 215 ff.

[5]) K. Lange (Zeitschr. f. Psychol. Bd. 36, S. 395 ff.), Th. Lipps (Archiv f. d. ges. Psychol. IV, S. 478. 480) und Volkelt (System der Ästhetik I, S. 218) haben den Sinn meiner Versuche gänzlich mißverstanden. Ich komme darauf bei einer anderen Gelegenheit zurück.

bestätigt[1]). Für die Beurteilung meiner Versuche ist es nicht unwesentlich, daß die ästhetische Apperzeption durch keine besonderen Gesichtspunkte oder Aufgaben voreingenommen war.

5. Musik.

Hier erwähne ich zunächst die Versuche von M. Meyer über die befriedigende Wirkung von Schlußtönen eines musikalischen Motivs[2]). Er fand dabei 2 Momente wirksam. Das eine bezeichnet er als die fallende Modulation, das andere als die Tonizität. Die fallende Tonfolge wird in der Mehrzahl der Fälle so sehr bevorzugt, daß geradezu der tiefste Ton als Schlußton am meisten gefällt. Die tonische Wirkung kann diesen Faktor je nachdem unterstützen oder hemmen. Sie besteht darin, daß von einem Ton, der nicht durch eine reine Potenz von 2 repräsentiert ist, zu einem anderen übergegangen wird, der durch solch eine Potenz von 2 darstellbar ist, wenn dieser vorher gehört oder wenigstens vorgestellt worden ist. Ein Analogon der fallenden Modulation kann auch beim Sprechen beobachtet werden[3]). Eine andere Versuchsreihe von Meyer bezog sich auf die Wirkung von Vierteltönen, wie sie in der asiatischen Musik viel gebraucht werden. Dabei zeigte sich, daß sich das Ohr einer an unsere Musik gewöhnten Versuchsperson durch häufige Wiederholung einer Phrase mit Einschluß von Vierteltönen nicht nur an sie gewöhnt, sondern schließlich sogar angenehm durch sie berührt werden kann[4]). Demnach ist, wie Meyer meint, nicht anzunehmen, daß die Gesetze, unter denen jene Musik steht, andere sind als die, welche unsere Musik beherrschen[5]). Nach meiner Ansicht läßt sich aus diesen Versuchen nur schließen, daß die Musikunterschiede nicht auf einer ursprünglichen Organisationsdifferenz beruhen. Andere Gesetze können darum doch in ihnen zur Geltung kommen. Die Versuche von Stumpf an siamesischen Musikern lehren, daß sie gleich uns an einzelnen Durakkorden das

[1]) Archiv f. d. ges. Psychol. IV, S. 449.

[2]) Vergl. darüber in der sehr lehrreichen Untersuchung von Abraham und von Hornborstel über das Tonsystem der Japaner die Bemerkungen über das Tonalitätsgefühl. Sammelbände der Internat. Musikgesellsch. IV, S. 331 f. (vgl. auch ebd. V, S. 386).

[3]) Americ. Journ. of Psychol. XIV, S. 192 ff.

[4]) Vergleiche die psychologisch eingehenderen Ausführungen von Abraham und von Hornbostel a. a. O. S. 339 f. über die Fähigkeit, sich auf fremde Musik einzustellen.

[5]) A. a. O. S. 207 ff.

größte Wohlgefallen haben[1]). Trotzdem steht ihre Leiter unter einem anderen Gesetz als die unsrige.

Wir gedenken zum Schluß der experimentellen Konzerte, die von Gilman und Downey veranstaltet worden sind. Jener ließ 30 Versuchspersonen, die sämtlich Musikliebhaber, aber keine Künstler waren[2]), 13 Musikstücke vorspielen, deren Wirkung sie mit Rücksicht auf gewisse Fragen, die an sie gestellt wurden, zu bestimmen hatten. Diese Fragen beziehen sich sämtlich auf den Ausdruck der Musik, die Erregung von Vorstellungen und Stimmungen, und sind meist etwas zu allgemein gehalten[3]). Auf das Gefallen und Mißfallen ist leider gar keine Rücksicht genommen. Gilman ist der Ansicht, daß eine Übereinstimmung der Majorität den Ausdruck des fraglichen Stückes ergibt, während die in der Minorität bleibenden Angaben nur zufällige Assoziationen andeuten. Er unterscheidet zwischen einer Suggestivkraft der Musik und ihrer Ausdrucksfähigkeit. Jene gibt sich in der Fülle der Vorstellungen und Gemütsbewegungen kund, welche von der Musik angeregt werden. Aber ausdrucksvoll ist sie nur, insofern die erregten Stimmungen bei verschiedenen voneinander unabhängigen Personen einander gleich sind[4]). Bei diesen Voraussetzungen und der oben gekennzeichneten Beschaffenheit seiner Versuchspersonen fand der Verfasser natürlich nur einen sehr dürftigen Betrag von übereinstimmenden Aussagen und somit einen sehr geringen Ausdruck abstrakter Art in der vorgeführten Musik, obwohl, wie er selbst sagt, das Programm aus besonders ausdrucksvoller Musik bestand[5]).

Man kann die Gefahren einer bloßen Stimmenzählung nicht deutlicher illustrieren, als durch dies Experiment. Musikalisch unentwickelte Personen sollen beim erstmaligen Hören eines Stückes

---

1) Beiträge zur Akustik etc. 3. Heft, S. 106 f.

2) Americ. Journ. of Psychol. IV, S. 555 f. Daß die Versuchspersonen in unserem Sinne nur geringe musikalische Bildung hatten, geht daraus hervor, daß keine von ihnen das Lied aus dem Freischütz: Durch die Wälder etc. und nur 2 von ihnen die D-dur Sonate op. 28 von Beethoven kannten.

3) Auch W. Stern (Zeitschr. f. Psychol. V, S. 368 ff.) hat auf diesen und andere Mängel hingewiesen.

4) A. a. O. V, 45. 56.

5) V, 70. Da finden wir z. B. Leid und Wunsch, tiefe Trauer, fröhliche Kraft u. dgl. übereinstimmend angegeben. Aber meist muß auch diese Übereinstimmung erst durch Verarbeitung und Vereinfachung des Materials erzielt werden.

sofort die entscheidende, maßgebende Bestimmung seines Ausdrucks treffen! Wie würde wohl ein Künstler über die Kompetenz dieses Gerichts denken?! Das Einzige, was vielleicht auf solchem Wege festgestellt werden kann, ist das Mindestmaß von Ausdruck, der in einer Musik lebt. Wer die Erfahrung gemacht hat, daß ihm ein Werk bei erster Aufnahme fremd und unverständlich erschien und bei häufigerer Wiederholung dann ein Schleier nach dem anderen fiel, der kann sich nur wundern, daß ein Musiker wie Gilman ein solches Experiment für ausschlaggebend halten konnte, um schlechthin als Ausdruck der Musik zu bezeichnen, was übereinstimmend in ihr gefunden worden ist. Und doch gibt er gelegentlich, bei einer Arie aus Figaros Hochzeit, zu, daß Mozarts Ansicht mehr zähle, als die eines anderen[1]), und erklärt er eine Versuchsperson, die darin das erfolglose Suchen nach einer unwichtigen Sache wiedergegeben fand[2]), für selten sensitiv. Warum wird diese Aussage hier nicht als zufällige Assoziation gewertet? Warum glaubt er nicht, daß Mozart nur eine zufällige Assoziation hergestellt habe, als er Ton und Wort in dieser Form miteinander verband?[3])

Man sieht, das Experiment kann nur die Bedeutung haben zu zeigen, wie sich Versuchspersonen dieser Art beim ersten Anhören verschiedener Stücke benehmen, nicht aber eine objektive Feststellung „des" Ausdrucks der betreffenden Musik sein. Wollte er der letzteren Aufgabe nachkommen, so hätte er eine Elite von Kennern, die auf das Genaueste in der zu deutenden Musik zu Hause waren, berufen oder vergleichende Studien an Musik mit Text treiben müssen. Hält man sich diese Tragweite des Experiments vor Augen, dann bietet es immer noch viel Interessantes. Geradezu erstaunlich ist z. B., daß die Kartenarie der Carmen von 17 unter 24 Versuchspersonen für den Gesang einer Frau gehalten wurde[4]), die ein Bild persönlichen Glückes und ein Hindernis seiner Verwirklichung vor Augen habe, und daß 12 von 24 eine Situation von höchster Wichtigkeit für die Sängerin darin erkannten, 10 sie für hoffnungslos erklärten. Das erschöpft gewiß nicht „den" Aus-

---

[1]) Ebenda S. 59.

[2]) Ebenda S. 58. Es war Bärbchens Nadelarie.

[3]) Vergleiche darüber auch die interessanten Ausführungen von Dauriac in der Revue philosoph. Bd 42, S. 1 und 155.

[4]) Sie wurde von der Violine mit Klavierbegleitung gespielt (IV, S. 565; V, 68 f.).

druck dieses ergreifenden Gesanges, aber ist für die Wirkung desselben ein respektables Zeugnis[1]).

Downeys Versuche sind leider ein bloßes „Nachwort" der Gilmanschen, wie er selbst sich ausdrückt. Nur hat er gar keine Fragen gestellt, sondern seine 22 Versuchspersonen ganz sich selbst überlassen. Darunter war ein Berufsmusiker, die übrigen hatten wenig oder gar keine musikalische Übung[2]). Auch er schließt, daß die Musik nur den Ausdruck hat, den die Majorität in ihr erkennt, d. h. einen gewissen Gehalt an Stimmung, wie Hoffnung und Trauer oder Ergebung und Freude u. dgl. Die Aussagen waren noch unbestimmter und fehlten bei einigen Versuchspersonen gänzlich. Daß gerade eine Einschränkung auf kürzere Stellen und auf einen bestimmten Gesichtspunkt weiter führen, zeigt das von Gilman gebrachte Beispiel aus Händels Messias. Das Vorspiel zu der Arie: „Er ward verschmähet und verachtet" wurde allein gespielt. Die Versuchspersonen hatten anzugeben, welche musikalischen Mittel vorzugsweise zu dem Eindruck der Traurigkeit beitragen, den diese Musik nach allgemeiner Auffassung mache. Hier wurde mit großer Einstimmigkeit das Eintreten von ges für g bez. die dadurch bedingte plötzliche Mollfärbung und die beiden niedersteigenden Terzengänge wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Intentionen der Stimme beim Ausdruck von Trauer als die Hauptträger jener Stimmung bezeichnet[3]). Dies eine Beispiel hätte die allgemeine Voraussetzung dieser Arbeiten erschüttern und zugleich darauf hinweisen sollen, daß eine Untersuchung einzelner Motive, Tonfolgen, Harmonien die induktive Grundlage für eine wirkliche Erkenntnis des musikalischen Ausdrucks bilden muß.

Meine kurze Übersicht des gegenwärtigen Standes der experimentellen Ästhetik hat manche wichtigen gelegentlichen Beobachtungen[4]) nicht berücksichtigt. Sie hat außerdem verschiedene Beiträge übergehen müssen, weil sie mir weder in München noch in

[1]) Zumal da die orchestrale Wirkung fortfiel.

[2]) Americ. Journal of Psychol. IX, 63. Sie kannten nicht einmal Chopins Trauermarsch.

[3]) Ebd. IV, 565. V, 61.

[4]) Z. B. Stumpfs Bemerkungen über den Gefühlscharakter der Intervalle (Beiträge zur Akust. 3. Heft S. 101), die Arbeiten von Binet und Leclère (Année psycholog. III, 296; IV, 379), soweit sie über ästhetische Tendenzen individual-

Würzburg zugänglich gewesen sind[1]). Auch habe ich die reiche, durch ein teilweise experimentelles Verfahren unterstützte moderne Bewegung auf dem Gebiet der Kunsterziehung nicht hier verfolgen und schildern können[2]). Aber ich hoffe doch schon durch die vorstehende Charakteristik den Eindruck erweckt zu haben, daß Fechners Saat aufgegangen ist, und verheißungsvolle Anfänge einer vielseitig sich entwickelnden wissenschaftlichen Arbeit vorliegen. Wenn es richtig ist, daß die Entdeckung der zweckmäßigen Methode bereits der halbe Weg zum Ziele der angestrebten Erkenntnis ist, dann haben wir in der experimentellen Forschung auf dem Gebiet der Ästhetik in kurzer Zeit einen großen Fortschritt gemacht. Die Mannigfaltigkeit und Tragweite der einzelnen Methoden verdient nicht minder als der Reichtum ihrer Anwendungen und die Neuheit mancher Ergebnisse und Gesichtspunkte volle Anerkennung. Gewiß ist die experimentelle Ästhetik bei weitem nicht die ganze Ästhetik, und das Experiment liefert uns durchaus nicht alle empirischen Hilfsmittel der Untersuchung. Daneben hat Fechners Methode der Verwendung oder, wie ich sie lieber nennen möchte, die vergleichende Methode in der Form einer Analyse ästhetischer Gebilde einen weiten und berechtigten Spielraum und eine große Bedeutung. Aber das Experiment hat sich bereits einen so sicheren und breiten Platz unter den Hilfsmitteln der ästhetischen Forschung erobert, daß es von dem Ästhetiker ebensowenig mehr ignoriert werden darf, wie von dem Psychologen.

Auf die Beschaffenheit der gefallenden Gegenstände, der Farben und Formen, der Intervalle und Rhythmen war die experimentelle Ästhetik zunächst gerichtet gewesen. Das Verhältnis des goldenen Schnitts ist das Symbol dieser ersten Phase unserer Wissenschaft. Auf das ästhetische Verhalten und seine Motive, die Apperzeption und die Einfühlung, die Entwicklung der einzelnen Phasen, die

---

psychologischer Art bei der Beschreibung eines Gegenstandes berichten, und das in den großen Ästhetiken der neuesten Zeit von Lipps, Volkelt, Dessoir enthaltene reiche Material an Beobachtungen und Theorien.

[1]) Ich weise nur hin auf die Untersuchung von Sears über den Rhythmus im Pedagog. Seminary VIII, die Abhandlung von Gehring über den Ausdruck der Musik in Philosoph. Rev. XII, die Arbeiten von Hart über Wahl von Bildern durch Kinder und von Sherman über die Ästhetik der Worte im Northwestern Journ. of Educat. VI und VII.

[2]) Vgl. namentlich Lichtwark: Übungen in der Betrachtung von Kunstwerken, 4. Aufl. 1902. Kerschensteiner: Die Entwicklung der zeichnerischen Begabung, 1905 u. v. a.

individuellen Gesichtspunkte der Beurteilung ist die experimentelle Ästhetik der Gegenwart vorwiegend eingestellt. Die Betonung der Einfühlung als der Quelle aller Schönheit ist für diese charakteristisch. Beides schließt sich nicht aus und sollte mit- und nebeneinander erforscht werden. So wenig es eine schlechthin gefallende Beschaffenheit von Gegenständen gibt, so wenig gibt es ein ästhetisches Verhalten, das von der Beschaffenheit seiner Gegenstände gänzlich unabhängig wäre. So wird, wenn wir nicht irren, die nächste Entwicklung unserer Disziplin darauf ausgehen, die beiden Hauptgesichtspunkte der Betrachtung auf diesem Gebiet, den gegenständlichen und den zuständlichen, zu vereinigen und aufeinander zu beziehen. Wir wollen wissen, welche Gesetze das ästhetische Verhalten bei aller seiner scheinbaren Willkür und Regellosigkeit beherrschen. Zu diesen Gesetzen gehören aber zweifellos auch die Abhängigkeitsverhältnisse, die zwischen bestimmten ästhetischen Verhaltungsweisen und gegenständlichen[1]) Beschaffenheiten obwalten. Zur Feststellung solcher Beziehungen ist die experimentelle Ästhetik in hervorragendem Maße befähigt und berufen.

Diskussion.

Herr Lipps: Man kann von vornherein nicht erwarten, daß wohlgefälligere Farben oder Farbenpaare mit Grundfarben oder komplementären Farbenpaaren zusammenfallen. Denn das Wohlgefallen ist von mannigfach wechselnden subjektiven Faktoren abhängig und darum nur als Wahrscheinlichkeitswert, der eine ganze Mannigfaltigkeit von mitunter erheblich schwankenden Einzelwerten repräsentiert, zu bestimmen. Darum kann doch eine gewisse Abhängigkeit bestehen, die alsdann ihrem Grade nach zu bestimmen ist. — Eine große Streuung der Werte darf nicht als Hindernis für die Ableitung von Durchschnittswerten angesehen werden, da die Durchschnittswerte keine objektive Bedeutung haben, sondern nur zur Charakterisierung der Mannigfaltigkeit, aus der sie abgeleitet wurden, dienen. Es ist überhaupt zwischen den Methoden der experimentellen Ästhetik und den Methoden der experimentellen Psychologie kein Unterschied zu machen: stets sind die Grundsätze der empirischen Wahrscheinlichkeitslehre bei der Auswertung der Beobachtungsergebnisse in Anwendung zu bringen. Geschieht dies nicht, so können die Beobachtungsergebnisse auch nicht als verbindlich gelten.

[1]) Daß wir hierbei unter dem Gegenstande nicht den Reiz verstehen, wird hoffentlich keiner Erläuterung oder gar Rechtfertigung bedürfen. Vgl. darüber Wundt, Physiolog. Psychol. III[5], S. 176 f. und oben S. 22.

Herr Wirth: Die Verwendung kurzdauernder Expositionen und wenig entwickelter Prozesse hat stets gewisse Schwierigkeiten des Grenzvorganges in sich. Dies gilt schon für ihre positive Verwertung, wenn man nachweisen will, daß ein Inhalt in einem zeitlich umgrenzten Erlebnis vorkommt. Noch mehr Einwände ergeben sich aber vielleicht bei der negativen Verwertung, wenn ein bestimmter Inhalt, z. B. das Erlebnis der Einfühlung in irgend einem Grade, ausgeschlossen werden soll. Außerdem wäre endlich selbst bei sicherem Ausschluß eines Elementes, z. B. eines nach Seite der Einfühlung charakterisierten Inhaltes, die allgemeine Frage nur zurückgestellt, warum der Begriff des Ästhetischen auf den Rest noch angewandt wird.

Herr Külpe: Die Bemerkungen des Kollegen Lipps kann ich nur als eine Ergänzung bez. Bestätigung meiner Ausführungen betrachten. — Gegen die meine Methode der Zeitvariation betreffenden Einwände des Kollegen Wirth stelle ich fest, daß ich eine ästhetische Wirkung unabhängig von der „sympathischen“ Einfühlung konstatiert habe. Es scheint mir nicht zulässig, darnach noch einen „unbewußten“ Einfluß derselben zu konstruieren, um eine auf keinerlei experimentelle Untersuchung gestützte Theorie zu retten. Ebenso wenig halte ich es für zweckmäßig, die Definition der ästhetischen Wirkung so eng zu fassen, daß die innerhalb eines begrenzten Zeitraums beobachtbaren Zustände nicht mehr dazu gerechnet werden können. Eine solche willkürliche Grenzbestimmung wird der Kontinuität, mit der sich das ästhetische Verhalten entwickelt, nicht gerecht. Wenn endlich der experimentellen Forschung aus der Natur eines Grenzvorganges Schwierigkeiten erwachsen, so muß das doch wohl in noch höherem Maße für eine Untersuchung gelten, die sich keiner experimentellen Hilfsmittel bedient und lediglich unkontrollierte Selbstbeobachtungen oder innere Experimente verwendet. Ich meine, daß bei einem Streite zwischen den nach diesen beiden Methoden gewonnenen Ergebnissen das experimentell fundierte ceteris paribus ein größeres Vertrauen verdient.

Külpe's a most uncritical summary.
Many uncertainties omitted.

Beziehungen der experimentellen Phonetik zur Psychologie.

Von

Felix Krueger.

Als mir der ehrenvolle Auftrag zu teil wurde, in diesem Kreise über experimentelle Phonetik zu sprechen, war so viel von vornherein zu übersehen: nicht, oder nur zum geringsten Teile, um fertige psychologische Ergebnisse konnte es sich handeln, sondern fast ausschließlich: um experimentelle Möglichkeiten und Aufgaben einer psychologischen Phonetik. Der Aufgabe nach, das erkennt der Psychologe ohne Mühe, bestehen mannigfaltige und weit reichende Beziehungen zwischen Psychologie und experimenteller Phonetik, wenn unter dieser die exakte Untersuchung der lautlichen Seite der sprachlichen Erscheinungen verstanden wird. Im Bunde mit der Sprachphysiologie und der physikalischen Akustik hat in den letzten Jahrzehnten die Phonetik eine verhältnismäßig große Anzahl feiner und fruchtbarer Untersuchungsmethoden ausgebildet. Die Anwendung dieser Methoden, die experimentell phonetischen Forschungen selbst waren bisher in außerordentlich geringem Maße von psychologischen Fragestellungen beherrscht; die Ergebnisse dieser sorgfältigen Untersuchungen, wie sie in den Lehrbüchern der Phonetik zusammengefaßt werden, sind daher psychologisch der Mehrzahl nach von geringem oder sehr mittelbarem Interesse, soweit sie nicht geradezu den Widerspruch der empirischen Psychologie herausfordern.

Noch heute vertreten führende Phonetiker den Standpunkt, die Phonetik sei eine Disziplin der Sprachwissenschaft, die sich um die konkreten psychischen Bedingungen des Sprechens nicht zu kümmern brauche; sie habe die lautsprachlichen Erscheinungen zu untersuchen, die „Lautmassen und ihre [peripher physiologische] Erzeugung“ festzustellen, „ganz absehend von dem Inhalt und der grammatischen Form des Gesprochenen“; eine Analyse der jeweils etwa mitbestimmenden „psychischen Kräfte“ fördere die phonetische Er-

kenntnis „ganz und gar nicht". [Sievers **20**[1]), 284; Bremer **62**, 10. Vgl. Koschwitz **59**, 243]. Eine solche äußerliche Abgrenzung der Phonetik gegen die übrigen Gebiete der Sprachwissenschaft und gegen die Psychologie wird sich nicht durchführen lassen. Der berechtigte Kern jener methodologischen Anschauung scheint mir nur darin zu bestehen: daß es einmal, bekanntlich, außerpsychische, namentlich peripher-physiologische Bedingungen des Sprechens gibt; daß andrerseits gewisse, meist komplexe Eigenschaften sprachlicher Gebilde (Bedeutungstatbestände) unter Abstraktion von den Eigenschaften der Lautung können betrachtet werden[2]).

Innerhalb der Sprachwissenschaft selbst haben Scherer und der der Herbartianer Steinthal, Leskien, Osthoff und Brugmann, H. Paul und Sievers die Aufmerksamkeit der Philologen von den literarischen Denkmälern auf den sprechenden Menschen gelenkt, von der „Sprache auf dem Papier" zu den psychophysiologischen Vorgängen der lebendigen Rede (cf. **25**, Vorwort). In den beiden grundlegenden ersten Büchern seiner Völkerpsychologie (**107**) hat dann Wundt alle Hauptprobleme der Sprachwissenschaft psychologischen Gesetzen des Gefühlsausdrucks und der assoziativ-apperzeptiven Vorstellungsgliederung unterworfen; er hat von der Sprachwissenschaft zur experimentellen Psychologie die ersten Brücken geschlagen. Von seinen Schülern ist vor allen Dittrich ihm hier gefolgt, neben den individual-psychologischen Momenten der Sprache das sozialpsychologische, der Mitteilung, besonders beachtend[3]). — Es ist nicht meine Aufgabe, die Beziehungen der Psychologie zur Sprachwissenschaft im allgemeinen zu erörtern. Sie werden für die höheren, komplexeren Formen des sprachlichen Lebens, für die Probleme des Bedeutungswandels, der Grammatik und Syntax jetzt grundsätzlich nicht mehr bestritten. Von den hierher gehörigen Erscheinungen sind viele ohne Zweifel auch phonetisch charakterisiert und von dieser Seite aus der experimentellen Variation und Messung zugänglich. Zwei auf dem Papiere (scheinbar) „gleichlautende" Wörter können in allen Sprachen, nicht nur im Chinesischen, einen sehr verschiedenen Sinn haben, — zwei ebensolche

[1]) Nr. des angehängten Literaturverzeichnisses.

[2]) Vgl. dazu Dittrichs Unterscheidung zwischen phonetischen, semantischen und semantophonetischen Kategorien; zwischen Lautungs- und Bedeutungsgliederung **110**, 109; **111**, 46 f.

[3]) S. hierüber besonders **111**, § 86; §§ 87 u. 1175 Anm.

Sätze eine verschiedene syntaktische Gliederung: je nachdem sie verschieden „ausgesprochen", d. h. betont oder moduliert werden.

Auch die historische Lautlehre, die Lehre von dem Lautbestande der verschiedenen Sprachen und seiner Entwicklung, ist mehr und mehr auf psychologische Motive der Lautbildung aufmerksam geworden. Noch vor der zusammenfassenden Darstellung Wundts (**107**) haben namentlich Osthoff und Brugmann einen großen Teil der hierher gehörigen Tatsachen als „Formassoziationen" oder „falsche Analogiebildungen" beschrieben (**25**), angeregt von Steinthal und Leskien, gestützt auf eigene sprachvergleichende Studien, sowie auf Wintelers Untersuchung einer schweizerischen Mundart (**22**). Auf sozialpsychische Motive des Lautwandels bei sprachlichen Neuschöpfungen, bei der Entstehung und gegenseitigen Verdrängung von Doppelformen hat Bremer hingewiesen: im Deutschen hat sich mehrfach (z. B. beim r) eine französische Aussprache als die „vornehmere" durchgesetzt; überall hat, aus ähnlichen Wertmotiven heraus, die Aussprache der Städte die Tendenz, diejenige des flachen Landes zu verdrängen und dergl. (**62**, Vorwort und passim). Bremer kommt (S. 11) trotz seiner soeben wiedergegebenen methodischen Einschränkung der Phonetik zu dem allgemeinen Ergebnis [womit er freilich m. E. wiederum zu weit geht]: „alle Veränderungen der Aussprache haben, wie alle Veränderungen der Sprache überhaupt . . ., so weit sie sich individuell vollziehen, ihren Urgrund in psychischen Vorgängen"; und es sei das — bisher nur in verhältnismäßig wenig Fällen erreichte „Ziel künftiger Forschung, alle beim Sprechen sich vollziehenden Vorgänge auf ihren psychologischen Ursprung zurückzuführen".

Die Phonetiker pflegten auf der älteren, vorexperimentellen Stufe ihrer Wissenschaft mehr als gegenwärtig gewisse akustische Eigenschaften der Lautung in Zusammenhang zu bringen mit dem seelischen Verhalten des Sprechenden. Das geschah namentlich in der Lehre vom sogenannten Satzakzent. Die Werke von C. L. Merkel (**3**; **4**), Sievers (**19**), Techmer (**31**), Jespersen (**36**), die teilweise experimentellen Arbeiten von Viëtor (**33**) enthalten hierzu interessante psychologische Beobachtungen. Sievers hat gerade für die Phonetik die schon erwähnte, wesentlich psychologische Einsicht betont und fruchtbar gemacht, daß die sogenannten Einzellaute (ebenso die Silben und Wörter) der „landläufigen Grammatik" vieldeutige, großenteils willkürliche Abstraktionen darstellen; die phonetische Untersuchung müßte vielmehr systematischerweise von

zusammenhängenden Sätzen der lebendigen Rede ausgehen[1]). An psychologischen Einzelbeobachtungen ist gerade die Sieverssche Phonetik reich.

Der Anwendung experimenteller Methoden in der Phonetik steht ein Teil der maßgebenden Sprachforscher, an ihrer Spitze Sievers, noch immer „abwartend" gegenüber; und Sievers begründet diese — auf die Dauer m. E. unhaltbare — Skepsis durch den Hinweis auf die „psychische Befangenheit vor dem Apparate"[2]). Es handelt sich hier um eine wichtige Fehlerquelle, die aus den psychischen Bedingungen des Sprechens überhaupt entspringt und die in der bisherigen Experimentalphonetik gewiß ebenso oft vernachlässigt worden ist, wie die psychischen Faktoren des Sprechens selbst. Daß es aber möglich ist, diese Fehlerquelle hinreichend unschädlich zu machen, wird durch die Entwicklung der experimentellen Psychologie bewiesen; und schon von dieser methodischen Seite her ergibt sich die Notwendigkeit einer Verbindung zwischen experimenteller Phonetik und Psychologie.

Es läßt sich leicht nachweisen, daß auch die sorgfältigste und geschulteste unmittelbare Beobachtung außer stande ist, die lautsprachlichen Erscheinungen, in dem raschen Wechsel aller ihrer Eigenschaften, genau genug aufzufassen; die unbewaffnete Beobachtung unterliegt groben, variablen wie auch konstanten Täuschungen sowohl hinsichtlich der artikulatorischen als der akustischen Lautungsvorgänge. Und wenn schon die qualitative Zergliederung der durchweg recht zusammengesetzten Tatbestände, ja unter Umständen ihre bloße Feststellung unzulänglich bleibt ohne experimentelle Regelung und Variation der Bedingungen, so kann von quantitativen Bestimmungen auf Grund der unmittelbaren Beobachtung überhaupt wenig die Rede sein. An dieser Stelle braucht aber nicht besonders hervorgehoben zu werden, was quantitativ messende Feststellungen überall für die Erkenntnis gesetzmäßiger Zusammenhänge bedeuten. Die Arbeiten, namentlich der Sprachphysiologen, haben die Lautungsvorgänge in weitem Umfange und auf verhältnismäßig einfache Weise nicht nur dem Experimente, sondern auch der Messung zugänglich gemacht. Auf der anderen Seite ist jetzt im allgemeinen anerkannt, was schon die unmittelbare Beobachtung vielfältig lehrt — nur eine objektivistisch-dogmatische Fragestellung konnte es vergessen —: daß alle lautsprachlichen Erscheinungen mitbedingt sind durch psychi-

[1]) **19**, 8 f. Vgl. Scripture **88**, 454 und Dittrich **110**, 120; **111**, § **92** f.

[2]) **19**, Vorwort zur 5. Auflage, XI. Ähnlich Sweet **94**, 47.

sche Faktoren. So erwächst, auch abgesehen von den spezieller sprachwissenschaftlichen Fragen, der empirischen Psychologie die Aufgabe, diese Lebenserscheinungen unter psychologischen Gesichtspunkten zu untersuchen und sich dabei soweit als möglich experimenteller Hilfsmittel zu bedienen.

Ehe wir die Notwendigkeit psychologisch-phonetischer Fragestellung genauer ins Auge fassen, erscheint es zweckmäßig, die wichtigeren Methoden kurz zu besprechen, die die experimentelle Phonetik bisher ausgebildet hat. Bei der Darstellung dieser Methoden werden wir etwas ausführlicher verweilen müssen, als es den anwesenden Phonetikern von Fach vielleicht notwendig erscheinen wird; wir betreten aber damit ein Arbeitsgebiet, das vielen Psychologen erklärtermaßen bisher fern gelegen hat.

I. Die Methoden der experimentellen Phonetik.

Die phonetischen Untersuchungen und ihre Methoden lassen sich in zwei große Gruppen einteilen. Einmal: handelt es sich um die physiologische Entstehung der Sprachlaute, um die Art ihrer Erzeugung durch den Sprechapparat. Welche Teile dieses Apparates, so wird hier gefragt, sind bei der Bildung der zu untersuchenden Sprachlaute tätig? — in welcher Abfolge und Zusammenordnung? welches sind im einzelnen die Stellungen und Bewegungen der beteiligten Organe? [1]) Diese Untersuchungen und Methoden sind wohl am besten als physiologisch-genetische oder kürzer als artikulatorische zu benennen; sie beschäftigen sich ausschließlich mit Massenbewegungen (der Zunge, der Lippen, der Atmungsorgane u. s. f.), also mit den „Sprechbewegungen" im engeren Sinne. Hiervon ist scharf zu unterscheiden eine zweite Gruppe phonetischer Bemühungen, bei denen es auf die akustische Charakteristik und Analyse der Sprachlaute abgesehen ist; ihren Gegenstand bilden nicht Massenbewegungen als solche, sondern Schallbewegungen, also tönende Schwingungsbewegungen. Solche (im allgemeinen schwierigeren und feineren) Untersuchungen sind unerläßlich, sobald eine vollständige und eindeutige Bestimmung von Sprachlauten erstrebt wird; besonders dann, wenn die Fragestellung zugleich eine psychologische ist.

Methodisch haben beide Untersuchungsrichtungen die natür-

---

[1]) In seiner wertvollen Arbeit über die physikalischen Grundlagen der Phonetik (17) hat Auerbach die hier gemeinte Art der „Charakterisierung" von Sprachlauten als die „topographische" bezeichnet (S. 117).

liche Entwicklung durchgemacht, die aller wissenschaftlichen Bearbeitung der Lebenserscheinungen gemeinsam ist: von der unmittelbaren und ungeregelten, gelegentlichen oder wiederholten Beobachtung zur immer genaueren und sichereren Beherrschung der Beobachtungsbedingungen; man bewaffnet die beobachtenden Organe, man kontrolliert die Beobachtungen des Ohres, der taktilen Sinne durch die des Auges und umgekehrt; man registriert graphisch die in Frage stehenden Bewegungsvorgänge und hält sie fest, zu ruhiger Betrachtung und Vergleichung, zur Ausmessung oder zur Wiedererzeugung ihres akustischen Effektes; man hat auch angefangen, die verschiedenen Methoden solcher Graphik durch einander zu kontrollieren, und andrerseits, die Bedingungen der Lautbildung selbst systematisch zu variieren, — was freilich für deren psychische Bedingungen erst in ganz geringem Umfange geschehen ist.

A. Die physiologisch-genetischen oder artikulatorischen Methoden.

Auf der nichtexperimentellen Anfangsstufe dieser Beobachtungen werden die äußerlich sichtbaren Artikulationsbewegungen sprechender Menschen direkt betrachtet, die Ergebnisse (zuweilen durch Spiegelbeobachtung der eigenen Sprechbewegungen ergänzt) beschrieben, auch durch mehr oder weniger schematische Abbildungen veranschaulicht[1]). Wichtiger ist die direkte taktile Selbstbeobachtung, worauf ja das praktische Erlernen einer jeden Sprache und der richtige Vollzug der Sprechbewegungen wesentlich beruht. Es handelt sich hierbei um simultane wie auch successive Komplexe von Muskel-, Druck- und Gelenkempfindungen. Diese Komplexe sind als solche und in ihren Verbindungen mit den zugehörigen Lautkomplexen für das Bewußtsein des Sprechenden wohl charakterisiert, ohne daß es einer weitergehenden Analyse ihrer Komponenten bedürfte. Wo es aber auf eine Zergliederung, auf wissenschaftliche Erkenntnis der artikulatorischen Vorgänge ankommt, sind die unmittelbaren Beobachtungsmethoden durchaus unzulänglich.

Am lebenden Tiere wird seit Jahrzehnten mit der hochentwickelten Versuchstechnik der Nerven- und Muskelphysiologie der Mechanismus der Stimmorgane analytisch untersucht, namentlich durch isolierte Reizung, Durchschneidung und Atrophierung der beteiligten Nerven oder Muskelgruppen. Die mannigfaltigen Unter-

[1]) Ältere Literatur dieser Art bei Gutzmann, **70**, 413.

suchungen dieser Art stehen vorläufig mit der Psychologie des Sprechens in so losem und mittelbarem Zusammenhang, daß wir sie hier übergehen können[1]). Ohne Zweifel wird es einer psychologischen Phonetik einmal sehr zu statten kommen, daß die rein physiologischen Grundlagen des Sprechens verhältnismäßig genau erforscht und schon gegenwärtig besser bekannt sind als die der meisten anderen Ausdrucksbewegungen.

Von den am lebenden Menschen zu beobachtenden artikulatorischen Vorgängen kommen zunächst in Betracht:

1. Die Atmungsbewegungen.

Die weit überwiegende Mehrzahl der Sprachlaute[2]) kommt ja dadurch zu stande, daß die Expirationsluft durch den Kehlkopf oder (und) die Hohlräume des Ansatzrohres hindurchstreicht oder diese anbläst. Im allgemeinen verläuft beim Sprechen der Atmungsprozeß unregelmäßiger, die Einatmung schneller, die Ausatmung langsamer und diskontinuierlicher als sonst.

Nach dem Vorgange Mareys hat Rousselot die bekannten pneumographischen Methoden in der Weise angewendet, daß die Versuchsperson verschiedene sinnlose Silben mehrmals während einer Expiration auszusprechen hatte; es ergab sich ein verschieden starker „Luftverbrauch", je nach dem Anfangskonsonanten der Silbe (**55**, 62). Ähnlich untersuchte Scripture an der Bauchwand den Verlauf der Atmungsbewegungen bei willkürlichen Exklamationen verschiedener Art, bei langsamem oder rascherem Sprechen, sowie beim Singen einiger Verse[3]). Allgemein vergleichende Beobachtungen über die physiologischen Hauptformen der Sprechatmung hat Gutzmann angestellt (**71**); er registrierte mit zwei Gürtelpneumographen die Bauch- und Brustatmung, und manometrisch die Luftbewegung am Eingang der Nase. Abgesehen von spezielleren Angaben über die Atemphasen[4]), fand er, daß während des Sprechens nur durch den Mund geatmet wird, daß ferner die — der Willkür

---

[1]) Die neuere Literatur ist ziemlich vollständig referiert in Hermanns physiologischen Jahresberichten (**42**), die für die vorliegende Darstellung mehrfach herangezogen sind.

[2]) Ausnahmen bei Sievers, **19**, 24 f.; für das Schreien s. Flatau und Gutzmann, **124**, 7, 11.

[3]) Scripture **88**, 215 f.; daselbst weitere Literatur.

[4]) Der gewöhnliche Synchronismus zwischen den Phasen der Brust- und Bauchatmung ist beim Sprechen gestört; mehr noch beim Schreien, wo eine völlige Diskoordination der Atemphasen einzutreten pflegt (**124**, 5).

mehr unterworfene — Brustatmung die abdominale überwiegt und auch stärker als diese durch das Sprechen verändert wird.

Bekanntlich gibt das Pneumogramm keine genaue Auskunft weder über die Geschwindigkeit, noch über die Menge und den Druck der Atmungsluft. Viëtor (**33**) und Wagner (**58**), Rousselot und Scripture[1]) verwendeten Luftdruckkapseln von der Art des ursprünglichen Phonautographen, verbunden mit einem den Mund mehr oder weniger fest umschließenden Trichter oder einem in den Mund eingeführten Endstück. Viëtor gewann auf diese Weise charakteristische Druckkurven der Mundluft für das in vier verschiedenen Bedeutungen gesprochene Wort „du" (**33**, 283). Psychologisch sind alle diese Methoden deshalb kaum brauchbar, weil der Aufnahmeapparat nicht nur unmittelbar die Versuchsperson stark belästigt, sondern auch die wahrgenommenen Sprachlaute erheblich verändert.

Dasselbe gilt von den Versuchen, manometrisch den Luftdruck innerhalb des Mundes zu messen (Sievers **19**, 23; Scripture **88**, 220 ff.[2]); und in verstärktem Maße von den spirometrischen Methoden, die einen luftdichten Abschluß des Mundes erfordern. Mit einem Verdinschen Spirometer fand Roudet (**104**) für gesungene Laute den Luftverbrauch im allgemeinen größer bei stärkerer Tongebung, ebenso bei höheren Tönen (von subjektiv gleicher Intensität), dagegen geringer, in der Zeiteinheit, bei längerem Aushalten eines und desselben Tones. Diese Ergebnisse stimmen überein mit den theoretischen Ausführungen Scriptures über die Wechselwirkung der drei Faktoren: Tonstärke, Tonhöhe und Dauer der Stimmgebung (**85**, I, 100). Roudet hat seine vergleichenden Untersuchungen über den Luftverbrauch auch auf verschiedene gesprochene Einzellaute ausgedehnt.

Mehrfach hat man versucht, die der Messung so schwer zugängliche Intensität der Sprachlaute mit den Atmungsbewegungen in Zusammenhang zu bringen. Ich habe einige Versuchsreihen dieser Art mit gleichzeitiger Registrierung der Brust- und Bauchatmung durchgeführt, ohne zu psychologisch verwertbaren Ergebnissen zu gelangen. Ganz im allgemeinen pflegt ja eine lautere Stimmgebung mit stärkerer und rascherer Atmung Hand in

---

[1]) Näheres bei Koschwitz (**59**, 256 ff.) und Scripture (**88**, 217 ff.).

[2]) Gelegentlich eines Falles von Tracheotomie hat Roudet (a. a. O. 227) den Luftdruck unterhalb der Glottis bei verschiedenen Lauten und bei verschiedenen Arten der Stimmgebung mit einem Wassermanometer gemessen.

Hand zu gehen. Aber die Zusammenhänge zwischen der Atmung und den tönenden Sprechvorgängen sind außerordentlich mittelbar und verwickelt. Tiefe Atemzüge, wie sie aus den verschiedensten physiologischen Ursachen sich einstellen können, sind regelmäßig von relativ flachen gefolgt. Man kann ferner auch inspirierend sprechen; ja gewisse Laute werden in Atempausen erzeugt. Endlich hängt die Intensität der Stimmtöne weniger von der Menge oder Geschwindigkeit der bewegten Atemluft als von ihrem Drucke ab. Dieser „Druckstrom" aber ist jederzeit an den verschiedenen Stellen des Sprechorgans verschieden. Der durch die Lungen direkt erzeugte, von Sievers (**19**, 22 ff.) sogenannte „primäre" Druckstrom wird im Kehlkopf und weiter oben im Ansatzrohr vermindert oder verstärkt, je nach der Einstellung der dort befindlichen Organe (s. unten Abschnitt 4 und folgende). Eine besondere Bedeutung kommt schon hierbei den Stimmbändern zu, und zwar nicht nur ihrer Spannungs- und Massenänderung, sondern auch der Weite ihres Abstandes, welche nach Untersuchungen von Rosapelly, French, Roudet, Aikin verschieden ist bei verschiedenartigen Lauten, sowie bei den verschiedenen Stimmregistern und Stimmstärken.

Wie auf allen Gebieten der experimentellen Phonetik, ist auch auf dem der Atmungsbewegungen die Frage nach den Unterschieden der sogenannten Einzellaute bisher viel ausgiebiger bearbeitet worden, als die psychologisch primären Erscheinungen der sinnvollen, zusammenhängenden Rede[1]).

Experimentell noch weniger untersucht, und psychologisch wahrscheinlich auch wenig ergiebig, sind

2. Die Gesamtbewegungen des Kehlkopfs,

wie man sie am Halse des Sprechenden äußerlich sehen und auch taktil wahrnehmen kann. Sie werden beim gewöhnlichen Sprechen unwillkürlich erzeugt und pflegen von dem Sprechenden nicht bemerkt zu werden. Den Phonetikern und Gesanglehrern ist es auch ohne besondere Versuche aufgefallen, daß diese Bewegungen innerhalb gewisser Grenzen einen Parallelismus zeigen zur Tonhöhe der Stimmlaute. Einige Autoren behaupten sogar durch die Selbst-

---

[1]) Mit der Atmungsregulierung und Luftdruckverteilung beim fortlaufenden Sprechen hängt das sprachwissenschaftlich und metrisch besonders wichtige, aber experimentell noch kaum in Angriff genommene Problem der Silbe zusammen. Wertvolle unmittelbare Beobachtungen dazu finden sich bei Sievers (**19**, 198 ff.) und bei E. A. Meyer (**75**, 479 ff.).

wahrnehmung solcher Kehlkopfbewegungen (und etwa noch an den Spannungsänderungen der inneren Kehlkopfmuskulatur) sicherer als durch das Ohr die Tonhöhenänderungen der Stimme erkennen zu können, — eine Hypothese, die ohne Zweifel auf Selbsttäuschung beruht[1]). Das Auf- und Niedersteigen des ganzen Kehlkopfs ist verhältnismäßig leicht einer objektiven Registrierung zugänglich.

Im Anschluß an ein Verfahren Rosapellys und Piltans verband Rousselot den längeren Hebelarm eines auf den Schildknorpel aufgesetzten Metallplättchens gelenkartig mit einer Luftkapsel (**56**, 98 ff.) —„ scheint aber systematische Versuche mit diesem Apparate nicht angestellt zu haben. v. Krzywicki benutzte mit solider Übertragung einen dem Kehlkopf ähnlich anliegenden federnden Keil („Laryngograph"; **60**). Er fand vertikale Kehlkopfbewegungen als regelmäßige Begleiter der Atmung, sowie der meisten stimmhaften Laute; er glaubte ferner seinen Kurven entnehmen zu können, daß im allgemeinen beim Erzeugen höherer Stimmlaute der Kehlkopf nach oben steige. — Die in Frage stehenden Vertikalverschiebungen des Kehlkopfs bedingen naturgemäß eine Verlängerung und Verkürzung des Ansatzrohres und müssen daher auch die Klangfarbe der Stimmen beeinflussen; dieser Zusammenhang ist experimentell noch nicht untersucht.

Von den äußerlich sichtbaren Sprechbewegungen stehen die mimischen der unteren Antlitzhälfte in verhältnismäßig festen Beziehungen zu bestimmten Einzellauten.

3. Die sichtbaren Sprechbewegungen des Antlitzes.

Auf dem genannten Zusammenhange — der auch für den Normalhörenden Bedeutung hat (man versteht unter sonst gleichen Umständen einen unsichtbaren Redner schlechter als einen sichtbaren) — beruht die psychologisch merkwürdige Tatsache, daß Taube und Schwerhörige Gesprochenes vom Munde ablesen können. Es handelt sich hier, wie bei den meisten sprachlichen Auffassungsvorgängen um successive Komplexe, die als solche wohlcharakterisiert sind.

Um diese Bewegungen objektiv festzuhalten, bediente sich zuerst Marey (1891) der Serien-Momentphotographie. Andere setzten

[1]) Was die offenbar viel feiner abgestuften inneren Kehlkopfempfindungen angeht, so ist die Lotze-Strickersche Lehre, als seien sie für die Tonhöhen-Vorstellung unentbehrlich, von Stumpf durch zwingende Argumente widerlegt worden (**32**, 153 ff.).

die Versuche fort, und man versprach sich davon, namentlich in Frankreich, große praktische Erfolge für den Taubstummenunterricht. Diese Erwartungen scheinen sich nicht ganz erfüllt zu haben. Gutzmann (**70**), der zuerst ebenfalls das Anschütz-Verfahren angewendet hatte, hebt als dessen Mangel hervor, bei der großen Zahl aufeinanderfolgender Momentbilder, die doch im Verhältnis zur Wirklichkeit klein [und zufällig] bleibt, sei es schwer zu entscheiden, um welchen Laut es sich in jedem Momente handelt. Er machte daher von jeder einzelnen Lautbewegung nur eine beschränkte Anzahl Aufnahmen, je 2—3 auf einer Platte, und gewann dadurch typische, beliebig zusammensetzbare Bilder, an denen Taubstumme und geübte Schwerhörige sinnvolle Worte abzulesen vermochten.

Die mimisch sichtbaren Sprechbewegungen bestehen aus Bewegungen des Unterkiefers (der von den Skeletteilen des Kopfes allein beweglich ist), des Mundes und der umgebenden Weichteile. Die charakteristischen Unterschiede der optischen Bilder beruhen namentlich auf kleinen Verschiebungen der Konturen, die im Profil am deutlichsten sind und durch angebrachte Marken noch verdeutlicht werden können. — Was auf solche Weise zur Charakteristik der Sprachlaute gewonnen werden kann, ist freilich nichts weniger als eindeutig. So fand Gutzmann die [optisch] gleichen Stellungen, ja Bewegungen des Antlitzes für die Laute d, t und n; ähnlich für b, p und m.

Ein vollständiges Bild der artikulatorischen Vorgänge, eine feinere Zergliederung der Sprachlaute auf ihre peripher-physiologische Entstehungsweise hin, ist erst möglich, wenn es gelingt, auch die Bewegungen und Stellungen der inneren Sprechorgane genau festzustellen. Hierfür sind zahlreiche feine Apparate und Beobachtungsmethoden ausgebildet worden.

4. Die Spannungs- und Bewegungszustände des Kehlkopfs, vornehmlich der Stimmbänder.

Indem Gellée (**78**) ein Schlauchstethoskop außen auf den Schildknorpel aufsetzte, beobachtete er eine verschiedene akustische Leitungsfähigkeit der beteiligten Organe bei den verschiedenen Stimmregistern; so kommen Brusttöne sehr laut, Fisteltöne gar nicht zu Gehör. Gellée bringt diese allgemeinen Erfahrungen in Zusammenhang mit der Tatsache, daß stark gespannte Muskeln jeder Art den Schall schlecht leiten.

Seitdem Czermak im Jahre 1860 den Carrière-Garciaschen Kehlkopfspiegel in die Phonetik eingeführt hat, besitzen wir zahlreiche optische Beobachtungen der Stimmbänder beim Sprechen und Singen, bei den verschiedenen Stimmregistern überhaupt, bei verschiedener Qualität und Stärke (s. oben Abschn. 1) der Stimmlaute[1]). In neuerer Zeit ist der Apparat um einige messende und objektiv registrierende Zusatzvorrichtungen vermehrt worden. Nach dem Vorgang anderer hat Exner ein „Laryngometer" angegeben, daß die Breite der Stimmbänder und die Dimensionen der Stimmbandspalte im laryngoskopischen Bilde zu messen gestattet[2]). Mehrfach ist der Kehlkopfspiegel mit stroboskopischen Einrichtungen verbunden worden, wodurch man das Bild in seinen mannigfaltigen feinen Änderungen ruhig betrachten und auch photographisch festhalten kann. Auf diese Weise untersuchte Rhéthi die Gestalten der Stimmbänder bei verschiedenen Arten der Stimmgebung: sie schwingen beim sogenannten Mittelregister in größerer Breite als bei der Falsettstimme[3]). Speziellere Einsichten in die gesonderte Funktion der verschiedenen Teile der Glottis ergeben die laryngoskopischen Beobachtungen Aikins (**109**) an geschulten Sängern. Danach ist bei der Lautgebung niemals die ganze Länge der Stimmbänder in schwingender Tätigkeit, sondern nur, reichlich, die hintere Hälfte; der vorderste, am Schildknorpel festgewachsene, dickere Teil verharrt in Ruhe, bei geschlossener Spalte; das hintere Viertel ist weiter geöffnet bei intensiverer Stimmgebung und scheint als druckregulierendes Ventil zu dienen.

Die laryngoskopische Untersuchung der lebendigen Rede hat ihre engen Grenzen darin, daß, mehr oder weniger, je nach den vorkommenden Lauten, die Organe des Ansatzrohres (Zähne, Zunge, Zäpfchen) der Beobachtung im Wege liegen.

Die noch übrigbleibenden Sprechorgane oberhalb des Kehlkopfs sind im allgemeinen leichter als dieser selbst der funktionellen Beobachtung zugänglich. Ihre Rolle bei der sprachlichen Artikulation ist verhältnismäßig am genauesten erforscht. Das erklärt sich, abgesehen von dem genannten technischen Momente, aus der

---

[1]) Eine reiche Literatur darüber ist bereits in die Lehrbücher der Physiologie und Laryngologie aufgenommen. — Zur Photographie des Kehlkopfs vgl. R. Wagner in Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie I (1898), S. 1512—1517.

[2]) Zeitschrift für Instrumentenkunde 1897, S. 371—379.

[3]) Siehe Hermann, **42** (1897), 88.

bisher in der Phonetik herrschend gewesenen Fragestellung, die ganz überwiegend auf die Unterscheidung und Systematik der sogenannten Einzellaute gerichtet war. Exakt psychologische Untersuchungen finden hier ein noch wenig bearbeitetes, fruchtbares Feld.

5. Die Bewegungen und Einstellungen der Sprechorgane im Inneren des Ansatzrohres.

Charakteristische Sprechstellungen der Kiefer, der Zunge, des Gaumensegels, des Kehldeckels hat Scheier (**84**) mit Hilfe der Röntgenstrahlen beobachtet; dieses direkt photographische Verfahren hat natürlich den Vorteil, den Sprechenden so gut wie gar nicht zu behelligen.

Sehr zahlreich sind die Untersuchungen mit mechanischer Registrierung der fraglichen Bewegungen. Die Methoden — gewöhnlich unter dem Begriff der stomatoskopischen zusammengefaßt — und ebenso die bisherigen Ergebnisse sind besonders vollständig in die Lehrbücher der Phonetik aufgenommen (**3**; **19**; **31**; **33**; **36**). Viele Sprachlaute kommen bekanntlich artikulatorisch dadurch zu stande, daß bestimmte Organe des Ansatzrohres sich bis zur Berührung einander nähern, einen Verschluß oder eine Enge bildend. Es kommen dabei namentlich Bewegungen der Zunge und des Gaumens in Betracht. Um zunächst den Ort und die Ausdehnung solcher Berührungen zu ermitteln, kann man, nach dem Vorgange Czermaks, die beteiligten Stellen mit einem feinen Pulver überstreuen, auch mit geeigneten Flüssigkeiten bestreichen und die entstehenden Berührungsabdrücke nachträglich untersuchen. Ferner hat man in den letzten Jahren zahlreiche in den Mund einzuführende Apparate konstruiert, von denen freilich die meisten mehr oder weniger störend den Sprechvorgang beeinflussen. Für lautsystematische Zwecke bedient man sich vielfach künstlicher Gaumenplatten, deren Innenfläche in geeigneter Weise präpariert ist, um von den verschiedenen Gaumen-Berührungslauten charakteristische Abdrücke zu ergeben. Der künstliche Gaumen wird, wie in der zahnärztlichen Technik, dem zu untersuchenden Mundraume individuell angepaßt und zur Untersuchung bezw. Abbildung der entstandenen Berührungsbilder herausgenommen. Die Methode ist von Grützner und Techmer ausgebildet, von Rousselot und Viëtor (**34**, S. 31: besonders dünne Gaumenplatten) verfeinert worden. Neuerdings hat Verschuur in seiner Dissertation (**116**)

zahlreiche derartige Gaumenbilder von einem niederländischen Dialekte veröffentlicht[1]).

Einen Schritt weiter führen diejenigen Aufnahmeverfahren, die zugleich die Geschwindigkeit und den Geschwindigkeitsverlauf artikulatorischer Bewegungen, sowie die Größe des von den Organen des Ansatzrohres ausgeübten Drucks zu registrieren gestatten. Zu diesen Zwecken werden feine Hebel oder Luftdruckkapseln zwischen die Lippen gebracht, auf der Oberlippe oder unterm Kinn angesetzt, auch in den Mund eingeführt; die Bewegungen der Zunge, namentlich der Zungenwurzel verraten sich in Spannungs- und Lageänderungen des Mundbodens und können ohne erhebliche Belästigung nur von hier aus, indirekt, aufgenommen werden. Um die Entwicklung solcher Methoden haben sich französische Sprachforscher besonders verdient gemacht; sie befolgten vielfach das fruchtbare Prinzip, artikulatorische Sprechbewegungen in der angedeuteten Weise zu registrieren und gleichzeitig, zum Zwecke der akustischen Analyse die zugehörigen Schallbewegungen aufzunehmen. Rousselot ist hier wie überall den Spuren Mareys und Rosapellys mit Selbständigkeit gefolgt. Seine Methoden[2]) sind in den Niederlanden erheblich weitergebildet worden, vor allem in der psychologisch wesentlichen Richtung, daß die Sprechorgane und das Bewußtsein der Versuchsperson durch die Apparate möglichst wenig belästigt werden. Der Philologe Gallée und der Physiologe Zwaardemaker in Utrecht haben gemeinschaftlich eine Kombination von Hebel- und Luftdruckapparaten ausgebildet, die es gestatten, verschiedene Artikulationsbewegungen gleichzeitig (außerhalb des Mundes) aufzunehmen und zu registrieren[3]). Durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Gallée konnte ich mich überzeugen, daß die sinnreiche Anordnung dieses Universal-Aufnahmeapparates einen großen Teil der lästigen Nebenwirkungen in der Tat ausschließt, die die Brauchbarkeit der meisten älteren Apparate stark beeinträchtigten. Noch weiter ist in der gleichen Richtung neuerdings Eykman fortgeschritten (**117—119**). Er hat den Gallée-Zwaardemakerschen Apparat um eine Vorrichtung vermehrt, im Anschluß an ein Verfahren Czermaks, wodurch gleichzeitig mit den übrigen Sprech-

---

1) Über Zungenstellungen im Deutschen und Englischen handelt ausführlich, mit experimentell gewonnenen Abbildungen, Grandgent (**63**).

2) Zusammengefaßt bei Koschwitz **59**, **243** ff.; kritisiert (überscharf) von Marage **115**, **275** ff.

3) Deutsch beschrieben und abgebildet in **96**. Vergl. Zwaardemaker **95**.

bewegungen die Hebungen und Senkungen, sowie die Spannungsänderungen des weichen Gaumens aufgezeichnet werden, wie es scheint, ohne wesentliche Störung der Sprechvorgänge.

In den gegenwärtigen Zusammenhang gehören endlich die — teilweise bereits ins Gebiet der akustischen Analyse hineinreichenden — Untersuchungen über die Nasalierung (die Beteiligung der Nase überhaupt), sowie über die Stimmhaftigkeit von Sprachlauten (tönende Beteiligung der Stimmbänder). Das erste dieser Probleme haben schon Brücke und Czermak, mit sehr einfachen Mitteln, experimentell in Angriff genommen. Jener brachte einen Kautschuckschlauch luftdicht in die Nasen- bezw. Mundöffnung und beobachtete das Flackern eines vor dem anderen Ende des Schlauches befindlichen Lichtes; Czermak benutzte eine kalte und gegebenenfalls beschlagende polierte Fläche. Wagner hat hier zuerst das Hebelprinzip eingeführt, um auch für den Grad der Nasalierung einen Anhalt zu gewinnen (**58**). Besonders eifrig ist der Anteil der Nase an den Sprachlauten begreiflicherweise von französischen Forschern studiert worden. Rousselot, wieder im Anschluß an Marey und Rosapelly, hat einen großen Teil seiner experimentellen Untersuchungen den historisch-lautsystematischen Fragen der Nasalierung gewidmet[1]). Bei ähnlicher Fragestellung haben Gallée, Zwaardemaker und Eykman (a. d. a. O.) auch diese Methoden aufgenommen und verfeinert.

Die Stimmhaftigkeit oder Stimmlosigkeit von Sprachlauten läßt sich auf bequeme und jetzt auch ganz sichere Weise feststellen, indem man die von den tönenden Stimmbändern dem Schildknorpel mitgeteilten Schwingungen außen am Halse aufnimmt. Zu diesem Zwecke benutzte Rosapelly, angeregt von Marey, eine elektrische Unterbrechervorrichtung; spätere Experimentatoren haben sich um den gleichen Apparat bemüht, doch ohne damit eine hinreichende Sicherheit des Ansprechens zu erzielen[2]). Rousselot hat das Verdienst, hier als erster das technisch leichter durchführbare Prinzip der Luftübertragung angewendet zu haben (**56**, 97). Sein Apparat wurde empfindlicher gemacht von Gallée und Zwaardemaker (a. d. a. O.), sowie von E. A. Meyer, der die schreibende

---

[1]) (**55**; **56**). Vgl. Scripture (**88**), 346, 359.

[2]) Einzelheiten und Kurven bei Rousselot, namentlich in **55**, Kritisches bei Gallée **97**, 120. Vgl. Verdins Katalog S. 23 (**123**), wo alle neueren in Frankreich verwendeten Apparate zur experimentellen Phonetik, insbesondere diejenigen Rousselots abgebildet sind.

Måreysche Kapsel wirksam verkleinerte[1]). Unabhängig von den genannten Autoren habe ich in Gemeinschaft mit **Wirth** einen ähnlichen Apparat konstruiert, dessen Empfindlichkeit dadurch erheblich vergrößert ist, daß der Scharnierhebel der älteren Modelle ersetzt ist durch eine biegsame Borste oder Glasfaden, die, am hinteren Ende festgeklemmt, dem leichten Stege der Membran einfach aufliegen (**101**. Vgl. im folgenden I, B 6 und II, B 4). Auf diese Weise läßt sich die Stimmhaftigkeit oder Stimmlosigkeit etwa des englischen th leicht feststellen[2]). Gelegentlich beobachtete ich — und habe auf dem letzten internationalen Psychologenkongreß im vorigen Jahre zu Rom darüber berichtet (**102**) —, daß der stimmlose Laut eines und desselben Wortes verschieden lange dauert, je nach dem Gemütszustande des Sprechenden.

6. Allgemein Methodologisches.

Bei allen bisher genannten experimentellen Untersuchungen (abgesehen von den letzten, noch nicht vollendeten) war die Fragestellung rein physiologisch, und zwar peripher-physiologisch: welche Teile des peripheren Sprechapparates sind bei der Erzeugung der verschiedenen Sprachlaute beteiligt, und in welcher Weise wirken sie zusammen? Die zentralen, psychophysiologischen Bedingungen des Sprechens blieben dabei außer Betracht. Die Mehrzahl jener peripher-physiologischen Forschungen ordnete sich ferner einem im engeren Sinne sprachwissenschaftlichen, genauer: morphologisch-historischen Gesichtspunkte unter, nämlich dem der Lautsystematik. Aus welchen Einzellauten setzt sich dieses oder jenes Wort zusammen? Welche Laute sind einem bestimmten Sprachgebiet eigentümlich? Welches ist (oder war) der „Lautbestand" der verschiedenen Sprachen und Dialekte? Diese Fragestellung hat mehr als irgend eine andere bisher die Phonetik beherrscht. Zu ihrer Beantwortung hat man die artikulatorische Untersuchung und Beschreibung der Sprachlaute bisher stärker herangezogen als die theoretisch mindestens ebenso wichtige akustische. Das erklärt sich zum Teil aus den pädagogischen Zwecken der sogenannten „praktischen Phonetik", die auf die Entwicklung der phonetischen Forschungen einen bestimmenden Einfluß hatten. In der Tat, wenn es sich darum handelt, die „richtige" Aussprache irgend welcher,

---

1) Vgl. Meyers schöne Versuche über das stimmhafte H **76**, **265** ff.

2) Stimmlos z. B. in either = Äther; stimmhaft in either = oder. Vgl. Wundt, **107**, 1. Teil, **491** ff.; 2. Teil, **419** ff.

namentlich fremder Sprachlaute zu lernen oder zu lehren, so wird eine artikulatorisch-topographische Beschreibung, unterstützt durch eine normale akustische Gesamtauffassung, im allgemeinen rascher zum Ziele führen als die genaueste akustische Analyse.

Dagegen sind die — noch zu erwähnenden — spärlichen Anfänge einer psychologischen Phonetik aus naheliegenden Gründen fast allein von den akustischen Eigenschaften der fertigen Sprachlaute ausgegangen. Ehe wir uns diesen zuwenden, sei noch einmal betont, daß die artikulatorischen Sprechbewegungen als solche, auch abgesehen von ihrem akustischen Effekte, der experimentellen Bearbeitung unter psychologischen Gesichtspunkten ebenso, wenn nicht mehr bedürfen, wie die übrigen, dem psychologischen Experimente bereits unterworfenen Ausdrucksbewegungen.

Einen viel verheißenden Beitrag zu dieser psychologischen Aufgabe hat von der pathologischen Seite her Gutzmann geliefert mit seinen schönen Beobachtungen über das Verhältnis der Affekte zu den Sprachstörungen (**72**). Aus der täglichen Erfahrung ist es bekannt, daß die gewöhnliche, ruhige Artikulation durch lebhaftere Gemütsbewegungen in ihrem Tempo, ihrer Genauigkeit und anderen Eigenschaften verändert wird, daß ferner Sprachstörungen aller Art, z. B. das Stottern, mit Affekten des Sprechenden ursächlich zusammenhängen. Gutzmann kommt auf Grund normalpsychologischer Erwägungen, auch über die Sprachentwicklung des Kindes, zu dem Ergebnis, der Affekt sei geradezu der „Vater der Sprache" (S. 7). Er erörtert den mannigfaltigen, teils hemmenden, teils fördernden Einfluß von Affekten auf die verschiedenen Teile der Sprechmuskulatur, auf die Muskulatur der Atmung, der Stimmritze, der mimischen Artikulationsorgane, und stellt eigene und fremde Beobachtungen zusammen über hysterische und neurasthenische Sprachstörungen, sowie über spezielle Sprachfehler, in ihrer Wechselwirkung mit Gemütsbewegungen. Häufig beobachtete er eine Steigerung von Sprachstörungen durch Affekte, die ihrerseits durch schon vorhandene Sprachstörungen („sekundär") verursacht waren, — eine von Gutzmann als „spira vitiosa" bezeichnete Erscheinung. Die psychophysiologischen Theorien, die der verdienstvolle Spracharzt aus seinen lehrreichen Beobachtungen entwickelt, mögen hier auf sich beruhen; sie sind meines Erachtens durch eine unzureichende psychologische Theorie (Ziehens) der Gefühle und Affekte beeinträchtigt.

Die Sprachstörungen, die Gutzmann hier als einer der ersten

unter genetisch-psychologische Gesichtspunkte gerückt hat, gehen ohne scharfe Grenze in das noch als normal betrachtete Sprechen über. So müssen, wie gesagt, alle artikulatorischen Sprechbewegungen psychologisch, und soweit als irgend möglich experimentell, bearbeitet werden. Mit den besprochenen, bisher von der Phonetik ausgebildeten Methoden wird das in weitem Umfange geschehen können. Die Vorarbeiten der bisherigen Phonetik und Sprachphysiologie, die verhältnismäßig weiter fortgeschritten sind als auf anderen Gebieten der Ausdrucksbewegung, werden dabei gute Dienste leisten. Sie erstrecken sich überwiegend auf die normale Durchschnittsartikulation der verschiedenen Einzellaute.

Eine psychologische Experimentalphonetik wird mehr noch als die peripher-physiologische streben müssen zwei technische Voraussetzungen zu erfüllen. Einmal müssen die Apparate und Registriermethoden fein genug sein, um nicht nur („topographisch") die Artikulationsstelle, die jeweils überhaupt beteiligten Organe ermitteln zu lassen, sondern zugleich — was psychologisch viel wichtiger ist — den Gesamtverlauf der Sprechbewegungen, ihre Größe, Formen und Geschwindigkeit. Ob es bei den artikulatorischen Bewegungen zu einer hörbaren Lautung kommt oder nicht, macht hier keinen prinzipiellen Unterschied. Gerade die unhörbaren kleinen Lippenbewegungen, die geringen Spannungsänderungen des Mundbodens, wie sie beim unwillkürlichen Flüstern, bei Gedächtnisversuchen und dergl. auftreten, fordern das besondere Interesse des Psychologen. Ein zweites technisches Erfordernis gilt gleichermaßen für die akustische wie für die artikulatorische Untersuchung des Sprechens: die verwendeten Apparate und die ganze Versuchsanordnung dürfen den Sprechenden so wenig als irgend möglich inkommodieren. Besonders darf das Aufnahmeverfahren auch für das Ohr der Versuchsperson den Klang ihrer Stimme nicht merklich verändern; denn der Normalhörende kann ja nicht sprechen ohne sich selbst zu hören, und was er dabei hörend wahrnimmt, beeinflußt seine sprachlichen Artikulationen.

Endlich, wie schon erwähnt, müssen im allgemeinen verschiedene artikulatorische Registriermethoden mit einander, aber auch mit akustischen Aufzeichnungen kombiniert, d. h. gleichzeitig angewendet werden, — einmal, um die verschiedenen Methoden durch einander zu kontrollieren, ferner, um die Resultate der einen durch die anderer Methoden zu ergänzen: denn jede einzelne Methode ist für sich allein einseitig und in ihren Ergebnissen mehrdeutig;

innerhalb der sinnvoll zusammenhängenden Rede, die immer den Hauptgegenstand psychologischer Phonetik bilden wird, ist z. B. die Abgrenzung einzelner Laute gegeneinander, ja oft ganzer Wörter und Wortgruppen nur möglich durch Kombination mehrerer Untersuchungs-Methoden.

B. Die akustischen Methoden.

1. Zusammenhang der artikulatorischen mit der akustischen Analyse der sprachlichen Erscheinungen.

Eine möglichst vollständige und einheitliche Beschreibung der lautsprachlichen Erscheinungen kann durch exakte Feststellung allein ihrer artikulatorischen Seite nicht erreicht werden. Es gibt nachweisbare artikulatorische Bewegungen und Bewegungsänderungen, z. B. bei r-Lauten (Rousselot, Scripture **88**, 459 f.), denen kein paralleler akustischer Wahrnehmungseffekt entspricht. Ferner werden durch sehr verschiedene Stellungen und Bewegungen der Artikulationsorgane akustisch gleiche Sprachlaute gebildet. Das gilt namentlich von den Vokalen, deren akustische Eigenschaften bekanntlich überwiegend von der Form des Ansatzrohres abhängen. Es kann nicht jeder einzelne Vokal an ganz bestimmte Artikulationsformen eindeutig gebunden sein; denn akustisch ununterscheidbare Vokale können erzeugt werden von Männern, wie von Kindern und Frauen, von Papageien und Sprechmaschinen, also bei erheblich verschiedenen Dimensionen — und ebenso bei weitgehenden zufälligen, individuellen, ja auch pathologischen Differenzen der resonierenden Hohlräume. Schon für die Zwecke der historisch-geographischen Lautsystematik ist daher eine Definition der Sprachlaute lediglich auf Grund ihrer artikulatorischen Entstehungsbedingungen unzulänglich[1]). Auf der anderen Seite ergibt vielfach die akustische Analyse Unterschiede der Sprachlautung, für die entsprechende Verschiedenheiten der artikulatorischen Vorgänge im einzelnen nicht nachweisbar sind. Der akustische Charakter der Sprachlaute wird, abgesehen von der Resonanz des Ansatzrohres und von den Luftdruckverhältnissen des gesamten Sprechapparates, durch die Geschwindigkeit und Amplitude der Stimmbandschwingungen bestimmt, ferner aber auch durch deren Form. In vielen Fällen sind Verschiedenheiten der sprachlichen Lautung einer physikalischen Analyse des schließlichen akustischen Effektes leichter

[1]) Vgl. Pipping **49**, 4 ff.

zugänglich als einer exakten artikulatorischen Zergliederung. Die Tonhöhenänderungen der Stimme beispielsweise sind artikulatorisch in einer noch gar nicht hinreichend erforschten Weise abhängig von Spannungs-, Längen- und zugleich Massenunterschieden der komplizierten Kehlkopfmuskulatur; jene resultierenden akustischen Erscheinungen aber, die Grundtonhöhen der Stimme, können, wie wir noch sehen werden, verhältnismäßig leicht und sicher direkt gemessen werden.

In keinem Falle genügt die artikulatorische (physiologisch-genetische) Untersuchung für sich allein, um die Auffassungsseite der sprachlichen Erscheinungen klarzustellen. Jeder lautsprachliche Vorgang ist aber zugleich ein (normalerweise: vorwiegend akustischer) Auffassungsvorgang. Nicht nur, wie gesagt, daß der Sprechende sich selber hört und dadurch in seinen Artikulationen mitbestimmt wird; in weitaus den meisten Fällen spricht man nur, um anderen etwas ihnen Verständliches mitzuteilen. Und diese, von der Sprachwissenschaft wohl noch nicht genügend gewürdigte, sozialpsychische Funktion der Sprache muß von der akustischen Seite her erforscht werden.

Die akustische Untersuchung der Lautsprache, die genaue Feststellung der sprachlichen Schallvorgänge als solcher kann mit artikulatorischen Feststellungen unmittelbar verbunden werden, wie das namentlich in Frankreich oft geschehen ist; und bei der wechselvollen Mannigfaltigkeit der Sprechvorgänge, ist es vielfach geradezu notwendig, artikulatorische und akustische Beobachtungsmethoden entsprechend zu verbinden. Natürlich müssen aber, wie wir es hier versuchen, die verschiedenen Wege und Ziele der Beobachtung streng auseinandergehalten werden; es ist irreführend, die Photographie der mimischen Artikulationsbewegungen als „Photographie der Sprache“ oder die so gewonnenen Photogramme, ebenso die Abdrücke am künstlichen Gaumen und wiederum ganz verschiedenartige Ergebnisse akustischer Graphik als „Lautbilder“ zu bezeichnen (**70**; **34** und anderwärts).

2. Die unmittelbare akustische Beobachtung.

Wie die artikulatorische so hat auch die akustische Untersuchung der Sprache ihren Ausgang genommen von der unmittelbaren, unsystematischen und unbewaffneten Beobachtung. Solche direkten Feststellungen (durch das Ohr) sind hier ergiebiger und bleibend wichtiger als dort die analogen kunstlosen Verfahrungs-

weisen. Denn auf der einen Seite ist die objektive Registrierung und Analyse der akustischen Lautungsvorgänge im allgemeinen schwieriger und verhältnismäßig weniger weit entwickelt als die der Artikulationsbewegungen. Andrerseits besitzen wir in der analysierenden Fähigkeit des Ohres und in der tausendfach geübten verständnisvollen Auffassung sprachlicher Lautungen besonders feine Hilfsmittel der Beobachtung. Diese durch den Gebrauch selbst sich verfeinernden natürlichen Beobachtungsmittel kann auch die experimentelle Phonetik keineswegs entbehren; es ist vielmehr hier wie anderwärts einer der wichtigsten Nebenerfolge planmäßigen Experimentierens, daß eben dadurch auch die Kunst der unmittelbaren Beobachtung verfeinert und erweitert wird.

Am fruchtbarsten erweist sich die direkte akustische Beobachtung naturgemäß da, wo es sich um charakteristische Eigentümlichkeiten hochzusammengesetzter lautlicher Komplexe handelt, welche Komplexe einer restlosen Elementaranalyse gewöhnlich noch gar nicht zugänglich sind, während mit ihren spezifischen Komplexqualitäten (vgl. **103**, II, 221 ff.) uns die tägliche Erfahrung vertraut gemacht hat. Es gibt in allem Sprechen einen Gesamtrhythmus, einen Niveauwechsel der Gesamtbetonung, dessen Studium bisher fast ausschließlich der geübten und vergleichenden Beobachtung des Ohres anheimgegeben war. Hierüber finden sich feine Beobachtungen in der älteren phonetischen, sprachvergleichenden und metrischen Literatur. Ich nenne nur die innerhalb der Sprachwissenschaft bahnbrechende Dissertation Masings über die Hauptformen des serbisch-chorwatischen Akzents (**18**); ferner die schönen Beobachtungen von O. Merkel (**3**; **4**) und Sievers (**19**; **21**), wo zuerst der psychologische Primat der zusammenhängenden Rede vor dem sog. Einzelwort grundsätzlich zur Geltung gebracht ist. Hierher gehören auch die (noch einmal zu erwähnenden) Studien Marbes (**122**) und seines Schülers Unser (**125**); ebenso die verwandten, teilweise schon experimentellen Untersuchungen Wallins (**106**) über die „Centroide" der Sprechstimme.

Die unmittelbare akustische Auffassung ist so scharf und differenziert, daß mit ihrer Hilfe sogar in verschiedenen Richtungen Anfänge akustischer Analyse möglich sind. Jener der Wahrnehmung am unmittelbarsten gegebene Gesamtrhythmus des Sprechens wird vielfach schon von der vorexperimentellen Forschung in verschiedene Hauptfaktoren (dynamischer und melodischer Akzent, Zeitverhältnisse u. dgl.) zerlegt; es bleibt hier freilich notwendigerweise bei ver-

hältnismäßig groben Unterscheidungen und Durchschnittsbestimmungen, die sämtlich dringend der experimentellen Kontrolle bedürfen. Dasselbe gilt von den subjektiven Anfängen einer akustischen Elementaranalyse der Einzellaute. Immerhin hat Graßmann bekanntlich ohne alle experimentellen Hilfsmittel eine teilweise noch heute wertvolle Theorie der Vokale entwickelt (**1**; **2**). Und vielfach anregend waren die subjektiven Beobachtungen von Helmholtz, G. Engel und Oskar Wolf, von Donders und Merkel über gesungene und geflüsterte Vokale (**7**; **8**; **12**; **13**; **3—6**).

Zur

3. Unterstützung und Kontrolle des direkt beobachtenden Ohres

können recht verschiedene Wege eingeschlagen werden. Man kann den tönenden Kehlkopf oder die für einen Sprachlaut eingestellte Mundhöhle von außen perkutieren und auskultieren, nach dem Vorgange Auerbachs (**16**; **17**. Gellée **78**; vgl. einen Apparat von Zund-Burguet **123**, 23). Die Resonanztöne des auf bestimmte Vokale eingestellten Mundraumes hat zuerst Donders dadurch zu verstärkter Wahrnehmung gebracht, daß er die Mundhöhle durch einen Luftstrom anblies[1]). Hensen ist ihm hierin gefolgt. Im Kieler physiologischen Institut habe ich auf diese Weise bei Anwendung zweckmäßiger, von Hensen konstruierter Schneidenapparate relativ konstante Anblasetöne für die verschiedenen Hauptvokale erzielt; sie schwankten zu verschiedenen Zeiten und bei verschiedenen Personen nur selten (am häufigsten beim a, in verschiedener Grundtonlage gesprochen oder gesungen) über zwei Ganztonstufen hinaus. Zuweilen, namentlich beim u, ergaben sich Unterschiede um fast genau eine Oktave; diese Erscheinung war auf die verschiedene Größe der Mundöffnung zurückzuführen: vergleichende Versuche mit angeblasenen Röhren, deren eines Ende durch eine Irisblende mehr oder weniger verschlossen wurde, ergaben ein successives Hervortreten der höheren und Zurücktreten, ja Verstummen der tieferen harmonischen Partialtöne mit zunehmender Verengerung der Blendenöffnung.

Wegen der abweichenden physikalischen Verhältnisse muß dieses Anblaseverfahren zu etwas anderen Ergebnissen führen als die verwandte Helmholtzsche Methode der vor die Mundhöhle ge-

---

[1]) Vgl. Grützner **26**, 160.

setzten und durch ihre Resonanz verstärkten Stimmgabeln[1]). Ein gleichfalls von Helmholtz angegebenes und seither viel benutztes Hilfsmittel der subjektiven Analyse von Sprachlauten, namentlich Vokalen, ist die Bewaffnung des beobachtenden Ohres durch Resonatoren. Diese Methode, die natürlich die wahrgenommenen Sprachlaute objektiv verändert, teilt mit der vorigen den weiteren Nachteil, daß dabei Tonstärken subjektiv geschätzt werden müssen. Ferner verstärken verschieden hohe und verschieden geformte Resonatoren nicht in gleichem Grade die Töne ihrer maximalen Resonanz, und auch die Resonanzbreiten sind von Fall zu Fall verschieden.

Sehr häufig, namentlich zum Studium der Tonhöhen der Sprechstimme bedient man sich noch gegenwärtig (Saran, Sommer, A. Barth) des Hilfsmittels, daß man ein tonerzeugendes Instrument bereithält und mit dessen Tönen die wahrgenommenen Sprachlaute vergleicht. Dieses naheliegende Verfahren kann gewiß zur ersten Orientierung und oberflächlichen Kontrolle dienen. Aber seine psychologischen Schwierigkeiten werden von den meisten, die es anwenden, unterschätzt. Selbst wenn man Vergleichsinstrumente mit mehr Tönen heranzieht als die der gebräuchlichen Musikinstrumente (ich benutzte vielfach die von 2 zu 2 oder von 4 zu 4 Schwingungen abgestimmten Appunnschen Tonmesser) bleiben zahlreiche schwer eliminier-bare Fehler zurück: die Unterschiede der Klangfarbe, der Gegensatz zwischen den konstanten Vergleichstönen und den der Höhe nach rasch und stetig wechselnden Sprachlauten u. a. Ein Kardinalfehler ist, daß gewöhnlich der beobachtete Sprechende selbst die Vergleichstöne zu hören bekommt; ich habe oft bemerkt, daß er dabei, ohne es zu wissen und zu wollen, sich diesen (assimilativ) anpaßt. Besonders aber auf seiten des Beobachters spielt hier, wie bei allen akustischen Auffassungsvorgängen (vgl. **103**, I, 346 ff.) die psychologische Assimilation eine mannigfaltige und noch viel zu wenig beachtete Rolle.

In den gegenwärtigen Zusammenhang gehört schließlich ein auf Grützners Anregung von Sauberschwarz benutztes Verfahren der teilweise objektiven Vokalanalyse (**69**). Gesungene Vokalklänge wurden hier durch ein System von Interferenzröhren[2]) hindurchgeschickt und am anderen Ende der Leitung subjektiv beobachtet.

---

[1]) Vgl. neuerdings auch Rousselot **57**.

[2]) Über den vielseitig verwendbaren Interferenzapparat vgl. auch **98**, 312; **99**, 223 ff.

Die Versuche erstreckten sich auf die Auslöschung sowohl der von Hermann als der von Pipping angegebenen Vokalformanten. Die Ergebnisse sprechen teilweise für die Hermannsche Vokaltheorie, teilweise aber auch für die von Pipping im wesentlichen akzeptierte Helmholtz-Hensensche; beide Theorien werden (in Abschn. II, B 1) noch zu erwähnen sein. Ich kann auf Grund ähnlicher Versuche bestätigen, daß durch die Interferenz auch gesprochene stimmhafte Laute bis zur Unkenntlichkeit verändert werden können. Dasselbe läßt sich aber auch durch Auslöschung allein des Grundtones erreichen, und dies weist auf eine Lücke der bisher aufgestellten Vokaltheorien hin.

4. Die künstliche Synthese von Sprachlauten.

Um systematisch die direkte Beobachtung zu kontrollieren, hat man seit Jahrzehnten immer wieder versucht, Sprachlaute künstlich synthetisch zu erzeugen. Die zahlreichen, seit der Renaissance bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts (de Kempelen, Kratzenstein) gebauten Sprechmaschinen hatten überwiegend oder ausschließlich Kuriositätsinteresse. Willis ließ eine verstellbare Feder über ein Zahnrad schleifen. Die meisten älteren Forscher benutzten (zur Synthese der Vokale) angeblasene Hohlkörper verschiedener Form und Größe. Hensen setzte zu dem gleichen Zwecke empirisch zugepaßte weichwandige Resonatoren auf verstimmbare angeblasene Zungenpfeifen; man kann in der Tat auf diese Weise täuschend ähnliche Vokalklänge erzeugen.

Alle diese synthetischen Methoden sind jedoch insofern „unrationell" (Hermann), als die physikalische Natur und Zusammensetzung der verwendeten Schallvorgänge dabei ganz oder überwiegend unklar bleibt. Helmholtz ging einen Schritt weiter, und andere sind ihm gefolgt, indem er Stimmgabeln, deren akustische Eigenschaften ja verhältnismäßig genau bekannt sind, serienweise zusammen erklingen ließ. Zu eigentlich befriedigenden Resultaten ist man aber auch auf diesem Wege nicht gelangt.

Vor kurzem hat hier, nach mancherlei Vorversuchen, Hermann durch elektrische Tonerzeugung einen technisch wesentlichen Fortschritt erzielt (**43**). Er versah eiserne Kreisscheiben mit systematisch angeordneten Löchern oder radialen Ausschnitten und ließ diese Scheiben mit variabler Geschwindigkeit rotieren, während die induktive Spule eines Präzisionstelephons der Fläche oder dem Rand der Scheibe parallel gestellt war; die so entstehenden Stromschwan-

kungstöne wurden telephonisch abgehört. Hier wird mit physikalisch in weitem Umfange, wenn auch keineswegs durchweg bekannten Größen gearbeitet, und das subjektiv, wie es scheint, sehr befriedigende Verfahren verspricht noch viele lehrreiche Aufschlüsse über die sozusagen normale Zusammensetzung von Einzellauten. Aber noch bleibt ein weiter Abstand zwischen solchen Produkten der physikalischen Synthese und den in allen ihren Eigenschaften sich stetig ändernden Erscheinungen der natürlichen Rede. Dieser Abstand wird in einer für empirische Psychologen bemerkenswerten Weise beleuchtet durch die Fragestellung, zu der der verdienstvolle Sprachphysiologe mit den genannten Versuchen übergegangen ist. „Die Untersuchung," heißt es hier (S. 135), „der natürlichen Vokale, wie sie auch geschehen möge, lehrt .. immer nur den Schall kennen, wie er ist, und nicht, wie er sein muß, damit der Vokalcharakter zu stande kommt." Damit sind die, namentlich psychologisch, engen Grenzen des künstlich synthetischen Verfahrens deutlich bezeichnet.

5. Die direkt optischen Methoden

haben mit den graphischen das Gemeinsame, daß sie die Schallbewegungen umsetzen in sichtbare Bewegungen oder ruhende Bilder; wobei die Überlegenheit des Auges in der Auffassung kleiner Änderungen schon der unmittelbaren schätzenden Beobachtung zu statten kommt. Frühzeitig ist man beim Ansprechen von Seifenblasen und ähnlichen elastischen Körpern auf die Formveränderungen der Oberfläche aufmerksam geworden. Guébhard beobachtete die auf einer angesprochenen unreinen Quecksilberfläche entstehenden Newtonschen Farbenfiguren. Sehr beliebt ist noch in der Gegenwart (namentlich in Frankreich) die hübsche Methode der Koenigschen manometrischen Flammen, die im rotierenden Spiegel betrachtet, leicht auch (Doumer u. a.) photographiert werden können. Diese anschauliche und instruktive Methode ist doch für feinere Untersuchungen noch ungeeignet wegen zahlreicher (auch durch Nagels[1]) erhebliche Verbesserungen nicht ganz beseitigter) Fehlerquellen. Die sehr verschiedene Trägheit der verwendeten Medien, der Druck und andere wechselnde Eigenschaften des Gasstromes, die Empfindlichkeit gegen äußere Störungen (Luftbewegungen), — alles dies verwischt nicht nur, wie jetzt ziemlich allgemein anerkannt wird, die feineren Formen der Klangkurve, sondern muß

[1]) 81. Weitere Literatur bei Scripture 88, 25—30.

auch in anderen Hinsichten die Ergebnisse trüben[1]). Dem Koenigschen Flammenapparate im Prinzip verwandt und durch besondere Einfachheit ausgezeichnet ist das von dem Dänen Forchhammer angegebene Phonoskop[2]). Hierbei rotieren Systeme von verschieden dicht angeordneten schwarzen und weißen Streifen vor einer angesprochenen manometrischen Flamme, und an dem scheinbaren Stillstande der Streifen eines bestimmten Feldes kann jeweils die ungefähre Tonhöhe des Grundtons abgelesen werden. Zu dem gleichen Zwecke hat Hensen das Prinzip der Koenigschen Flammen mit dem der Lissajouschen Figuren verbunden, die auf der spiegelnden Fläche einer schwingenden Stimmgabel entstehen (**27**; vergleiche Scripture **88**, 269); das namentlich zu Demonstrationszwecken nützliche Verfahren läßt bei gesungenen Tönen auch kleine Höhenschwankungen deutlich erkennen; darüber hinaus kann es, wie die manometrischen Flammen überhaupt, die gröbere Zusammensetzung konstant ausgehaltener Laute veranschaulichen helfen.

Für exakte, namentlich messende Untersuchungen eignen sich allein die mit einem Teile der bisher genannten bereits (namentlich auf photographischem Wege) kombinierbaren

6. graphischen Methoden (Phonautographie oder Sprachzeichnung).

Dabei werden die einem geeigneten, resonierenden Medium mitgeteilten Schallschwingungen durch Hebel- oder Spiegelvorrichtungen derart weiter übertragen, daß sie sich graphisch aufzeichnen und so zur weiteren, auch messenden Untersuchung festgehalten werden. Das Vorbild aller hierher gehörigen Apparate war Scotts Phonautograph, vom Jahre 1859 (**9**; **10**), der bald darauf von Koenig (Vibrograph) verbessert wurde. Dieser, auch von Barlow (**14**, „Logograph") nachgebildete Apparat bestand aus einem kurzen Schalltrichter zum Hineinsprechen und, an dessen Ende, einer schwingungsfähigen Membran, die einen zur Rußschreibung dienenden Gelenkhebel trug. Das anfangs noch recht unvollkommene Verfahren wurde in der Folge von Marey, Rosapelly und Rousselot, von Grützner und Wagner, Viëtor, E. A. Meyer (**74**, 9 ff.) u. a. sowohl zuverlässiger als empfindlicher gemacht. Es ist unmöglich, die zahlreichen Modifikationen des phonautographischen Prinzips

[1]) Vergleiche Auerbach 17, 182.
[2]) Tidskr. f. Phys. og Chem. 8 (1887), 97.

hier im einzelnen zu erwähnen[1]). Nicht selten haben die Sprachforscher sich mit phonautographischen Apparaten begnügt, bei denen man, um deutliche Kurven zu erzielen, entweder ungewöhnlich laut sprechen[2]) oder den Mund dicht mit einem Aufnahmetrichter umschließen mußte. Für psychologische Untersuchungen sollte beides, wegen seiner weitreichenden und großenteils unkontrollierbaren Nebenwirkungen, streng vermieden werden. Von den einfacheren Phonautographen ist als verhältnismäßig hoch entwickelt derjenige von Samojloff zu nennen (**82**; **83**). Seine Membran besteht aus gepreßtem Korkpulver; ein daraufgeklebtes Korkstäbchen greift mit Reibung an ein leicht drehbares Korkprisma an, das seinerseits ein Spiegelchen trägt, zur Reflexion und Photographie eines Lichtstrahles.

Vollkommener als alle anderen sind meines Erachtens die — freilich auch recht diffizilen und kostspieligen — Phonautographen von Hensen und Hermann. Hensens „Sprachzeichner"[3]) ist besonders schwierig zu handhaben, gestattet auch, in seiner bisherigen Form, noch nicht die (psychologisch besonders wünschenswerte) Aufnahme länger dauernder sprachlicher Äußerungen. Worin er aber noch nicht dürfte übertroffen sein, das ist die Treue seiner Aufnahmen, auch hinsichtlich der Schwingungsform; hierin liegt seine Bedeutung für alle Untersuchungen, die vornehmlich auf die Zusammensetzung, also auf die Klangfarbe der Sprachlaute gerichtet sind (vergleiche im folgenden II, B 1). Die anzusprechende Membran des Apparates, eine trichterförmige Goldschlägerhaut, ist durch verschiedene Mittel außerordentlich stark gedämpft; die Schreibung geschah anfangs mit einem Glasfaden auf berußtes Papier; anläßlich Pippingscher Versuchsreihen wurde diese Form der Schreibung durch eine noch feinere ersetzt: eine abgestumpfte Diamantspitze schreibt die Kurven auf eine darunter hinbewegte Glasplatte, deren Oberfläche dabei nur leicht poliert wird. Die gute Dämpfung, auf die Hensen die meiste Sorgfalt verwendet hat, war notwendig, um eine möglichst genaue Wiedergabe der Schwingungsformen zu erreichen. Und dieser wesentliche Vorteil wurde erkauft durch mikroskopische Kleinheit der Kurven. Ich benutze diese Gelegenheit, um dem gegenwärtig weitverbreiteten Vorurteil entgegenzutreten, als seien möglichst

---

[1]) Ein umfassendes Referat gibt Scripture, **85**; auch **88**. Vergl. Pipping, **46**. Kritisches bei Auerbach, **17**.

[2]) Vergleiche dazu Auerbach **17**, **156**.

[3]) Hensen, **28**; **29**. Vergleiche Grützner, **26**, **187** f. Wendeler, **37**; Martens, **44**; Pipping, **46**—**50**.

große Kurven ein Ideal der Phonautographie. Es muß vielmehr gesagt werden: je größere Kurven ein Apparat schreibt, um so größer sind, unter sonst gleichen Umständen, die Ungenauigkeiten aller Art. Sicherlich ist es wünschenswert, schon während des Versuches die entstehende Kurve sehen zu können. Es ist unbequem, daß die zarten Kurven des Hensenschen Sprachzeichners selbst unter dem Mikroskope schwierig zu finden sind. Aber immer verdient die mikroskopische Vergrößerung den Vorzug vor dem neuerdings aufgekommenen Verfahren, durch zahlreiche Übertragungen und meterlange Hebel mit ihren unvermeidlichen Eigenschwingungen, Schleuderungen und unberechenbaren Reibungsfehlern die Kurven augenfällig zu machen.

Nächst dem Hensenschen Sprachzeichner dürfte die vollkommenste der bisher praktisch erprobten phonautographischen Methoden, die von Hermann ursprünglich angewendete sein (**35**). Nach dem Vorgange Blakes u. a. befestigte Hermann ein Spiegelchen auf der schwingenden Membran, benutzte als vergrößernden Hebel einen reflektierten Lichtstrahl und ließ diesen auf photographischem Papier schreiben. Das seither viel verwendete photographische Verfahren[1]) hat als solches den Vorteil der Reibungslosigkeit. Es bringt natürlich besondere Komplikationen und Schwierigkeiten mit sich. Die von Hermann versuchten Membranen, verschiedenen Materials, waren weniger gut gedämpft als die Hensenschen.

Die theoretisch vollkommenste phonautographische Technik wäre, unter Vermeidung jeder Membran und jedes festen mitschwingend übertragenden Mediums die Luftschwingungen direkt graphisch aufzunehmen. Diesen (neuerdings von Struycken verfolgten) Weg haben zuerst Boltzmann und Töpler eingeschlagen. Ihnen sich anschließend, hat Raps (**64**) die Photographie optischer Interferenzstreifen, wie sie durch einen Jaminschen Refraktor gewonnen werden, auch phonetischen Zwecken dienstbar zu machen versucht. Die großen technischen Schwierigkeiten dieses vielversprechenden Unternehmens hatten zur Folge, daß es bisher nur für einzelne Vokale, von konstanter Tonhöhe, gelungen ist; und auch hier waren die Kurven zur Ausmessung und Analyse noch nicht scharf genug.

Eine besondere Gruppe phonetischer Registriermethoden bilden endlich

---

[1]) Vergleiche auch die technisch außerordentlich lehrreichen Arbeiten und Apparate von Kempf-Hartmann, **113**; **114**.

7. die phonographischen Methoden.

Sie sind dadurch ausgezeichnet, daß sie mit der bleibenden Niederschrift der Schallwellen die Möglichkeit ihrer tönenden (akustischen) Wiedergabe verbinden. Es leuchtet ein, daß diese Möglichkeit, schon zur Kontrolle der unmittelbaren Beobachtungen des Ohres, vielfach wünschenswert ist. So wurde denn die Erfindung Edisons alsbald zu phonetischen Studien herangezogen (Jenkin und Ewing, **23**; **24** u. a.). Durch ihre technische Vervollkommnung in der neueren Zeit wird diese moderne Sprechmaschine zu einem immer wertvolleren Hilfsmittel des Phonetikers. Schon das bloß subjektive Abhören des Phonogramms bietet den methodischen Vorteil der beliebig wiederholbaren Beobachtung[1]); nötigenfalls unter veränderter Ablaufsgeschwindigkeit, wobei Hermann zur Frage der Vokalzusammensetzung entscheidende Aufschlüsse gewann[2]). Indem man die Verbindung des reproducers mit der die Phonographenwalze seitlich fortbewegenden Vorrichtung löst, ist es bekanntlich auch möglich ein kurzes, ausgewähltes Stück des Phonogramms wiederholt zu Gehör zu bringen (Thiéry, **105**, 11 ff.).

Frühzeitig ist man weiter, zur Messung oder wenigstens Auszählung der phonographischen Kurven fortgeschritten. Einige Forscher haben die in die Phonographenwalze eingegrabenen Wellen direkt an dieser abgezählt oder mikroskopiert (Wagner, **58**; E. A. Meyer, **73**; Gellée, **77**, im Anschluß an Marichelle, **79**), — ein Verfahren, dem freilich durch die Empfindlichkeit der Phonographenmasse und andere, mit der Krümmung der Fläche zusammenhängende Fehlerquellen enge Schranken gezogen sind. Boeke (**52**—**54**), dem Verschuur folgte (**116**), hat ein besonderes mathematisches Verfahren ausgebildet, um aus den an der Oberfläche gemessenen Breiten der Phonographenkurve die Tiefe der Einschnitte und damit die Form der Schwingungsbewegung zu berechnen.

Schließlich sind seit Jahrzehnten immer neue Methoden entwickelt worden, um durch Hebelsysteme die Kurve des Phonographen oder des Grammophons in eine ebene Schreibfläche zu übertragen[3]). Scripture bedient sich zu diesem Zwecke des Berlinerschen Grammophons und sehr komplizierter Hebelvorrichtungen, wodurch die

---

[1]) Anwendungen z. B. bei Sommer, **93**, 140 ff. Flatau und Gutzmann **124**, 5 ff., u. a.

[2]) **38**; **39**, Pflügers Archiv für die ges. Physiologie, **47** (1890), 42 ff.

[3]) Jenkin und Ewing, **23**; **24**; Fick, **35**; Thiéry, **105**; M'Kendrick u. a. Vgl. Scripture, **88**, 37 ff.

Kurven bei stark verlangsamter Umdrehung des Apparates außerordentlich vergrößert in Rußschrift übertragen werden[1]).

Handelt es sich darum, phonographische Kurven in allen Einzelheiten messend zu studieren, so dürfte das neuere Verfahren Hermanns in vielen Hinsichten den Vorzug verdienen (**39**, Bd. 53 ff.). Hier trägt das Fühlhebelsystem, das bei verlangsamter Umdrehung in der Phonographenkurve dahinläuft, ein Spiegelchen, und dessen Bewegungen werden wiederum photographisch vergrößert und fixiert, unter Vermeidung jeder weiteren mechanischen Übertragung.

Will man dagegen, ohne Rücksicht auf die Zusammensetzung der Sprachlaute, nur die Tonhöhenbewegung des Grundtones, die sogenannte Sprechmelodie, einschließlich ihrer zeitlichen Verhältnisse, studieren (s. unten II, B 3 und 4), so ist im allgemeinen ein einfacheres Registrierverfahren meines Erachtens vorzuziehen: das schon genannte (I, A 5) Verfahren der „Kehltonschreibung", wobei die ganze Mannigfaltigkeit der erst im Ansatzrohr entstehenden Partialtöne experimentell ausgeschlossen wird.

II. Zur Fragestellung der experimentellen Psychologie.

A. Allgemeines.

Der Sprachforscher oder Psychologe, der die höchst diffizilen und komplizierten Apparate zur möglichst vollständigen Aufzeichnung, auch der Wellenformen kennen lernt, wird leicht von exakten phonetischen Messungen überhaupt abgeschreckt werden. Gewisse innerhalb der wissenschaftlichen Phonetik neuerdings spürbare methodische Rückschläge scheinen mir in der Tat mit den außerordentlich rasch gewachsenen Schwierigkeiten und Komplikationen der physikalischen Technik zusammenzuhängen. Aus äußeren und inneren Gründen glauben manche von vornherein auf die „besten" technischen Methoden verzichten zu müssen und sind daher geneigt, zu rein qualitativen oder doch möglichst unmittelbaren und objektiv unkontrollierten Beobachtungsweisen zurückzukehren. Andrerseits lassen die physikalisch fortgeschritteneren phonetischen Untersuchungen gegenwärtig nicht selten ein rein technisches Streben erkennen, als handle es sich um ein absolutes Ideal der schlechthin vollkommensten Registriermethode. Dem gegenüber muß doch betont

---

[1]) Scripture, **85—90**. — Zum Studium der „Natur" der Sprachlaute, d. h. ihrer Zusammensetzung, hält Hermann dieses ebenso komplizierte als sorgfältige Verfahren für „kaum ausreichend" (**42** [**1902**], **97**).

werden, daß es ein absolut bestes technisches Verfahren hier wie überall gar nicht gibt. Die Wahl der Apparate und die ganze Versuchsanordnung hat sich vielmehr nach den speziellen Zielen der Untersuchung, nach der theoretischen Fragestellung zu richten. Unter diesem Gesichtspunkte ist die Anwendung eines komplizierteren Apparates, wo ein einfacherer sachlich genügte, in den meisten Fällen nicht nur unnötig, sondern geradezu fehlerhaft. Jede Vermehrung der technischen Komplikation schließt physikalisch wie auch psychologisch besondere Fehlermöglichkeiten in sich; und jedes überflüssige Detail der Ergebnisse hilft die eigentlich in Frage stehenden Zusammenhänge verhüllen.

Die unverkennbar hohe technische Vervollkommnung der Registriermethoden ist der Klarheit und Vertiefung der phonetischen Fragestellungen nicht durchaus förderlich gewesen. Die mühevollen und gewiß nicht unfruchtbaren Untersuchungen etwa der Rousselotschen, teilweise selbst der Scriptureschen Schule erwecken doch oft den Eindruck, als wäre das scharfsinnige Bestreben zu ausschließlich auf die Gewinnung möglichst reichhaltiger und physikalisch einwandfreier Kurven gerichtet gewesen, und die Frage dahinter zurückgetreten, welchen theoretischen Einzelproblemen denn das angesammelte Kurvenmaterial dienen solle[1]).

Gerade wegen des außerordentlichen Beziehungsreichtums der meisten phonetischen Erscheinungen, gerade wegen der großen Zahl und Mannigfaltigkeit möglicher phonetischer Untersuchungen sind scharf abgegrenzte, präzise Fragestellungen hier notwendiger als anderswo. Verfügt man ferner über ein objektives Kurvenmaterial, das innerhalb der Grenzen der Versuchszwecke genau ist,

---

[1]) In einem zusammenfassenden Aufsatze über „das Studium der Sprachkurven“ reiht Scripture, nach Beschreibung seines komplizierten Apparates eine große Zahl möglicher Gesichtspunkte bunt aneinander, unter denen die aufgenommenen Kurven nachträglich können betrachtet werden. Zwischen den verschiedenartigsten, physiologischen, metrischen, sprachgeschichtlichen, psychologischen und schließlich praktisch-pädagogischen Fragestellungen stehen da z. B. folgende Anforderungen an „den Forscher künftiger Jahrzehnte“: „Wie wichtig werden dann Sprachaufnahmen z. B. von den verschiedenen Sprachen und Dialekten in China, Indien oder Nordamerika sein. Es gibt Dialekte, welche von nur wenigen Indianern in Nordamerika gesprochen werden; dies geht alles in einigen Jahren total verloren. Es ist auch eigentlich unbillig, daß die Stimmen unserer Dichter, unserer großen Sänger, überhaupt unserer bedeutendsten Männer, nicht aufbewahrt, abgeschrieben und studiert werden. Selbst wenn wir keine Zeit oder keine Lust zum Studium haben, ist es für uns eine Pflicht, die Aufnahme und die Aufbewahrung zu besorgen“ (89, 32 ff.; 48 f.).

so sind auch damit die Aufgaben des Experimentalphonetikers noch nicht erfüllt. Sondern zum Wesen des wissenschaftlichen Experimentes gehört überall eine systematische Variation der Versuchsbedingungen. In beiden Hinsichten wird die Phonetik psychologische Gesichtspunkte stärker als bisher zur Geltung bringen müssen. Psychische Faktoren gehören ja zu den wichtigsten Bedingungen des sprachlichen Geschehens. Eine wissenschaftliche Einsicht in die Wirkungsweise dieser Faktoren kann sich nicht als Nebenerfolg wesentlich anders gerichteter, etwa historischer oder physiologischer Untersuchungen ergeben. Die psychischen Bedingungen und Zusammenhänge des Sprechens müssen ausdrücklich zum Gegenstande systematischer Versuchsreihen gemacht werden, bei denen die Selbstbeobachtung ebenso wie bei allen psychologischen Versuchen entscheidend mitzuwirken hat.

Historische Fragen dagegen, nach der Vorgeschichte der beobachteten Sprachlaute, nach ihrer geographischen Verbreitung und dergl. können für psychologisch-phonetische Untersuchungen größtenteils dahingestellt bleiben. Und dasselbe gilt innerhalb weiter Grenzen von rein physiologischen Fragen, nach dem Bau und den mechanischen Funktionen der Sprechorgane und nach den Zusammenhängen dieser Funktionen mit den übrigen körperlichen Lebensvorgängen. Hat doch beispielsweise die psychologische Symptomatik gewisser Änderungen des Blutkreislaufs in den letzten Jahren verhältnismäßig große Fortschritte gemacht, während die physiologischen Kausalzusammenhänge dieser Erscheinungen gegenwärtig noch recht dunkel sind, dunkler wohl als die der Sprechbewegungen. Natürlich bestehen hier wie dort mannigfache methodisch übergreifende Beziehungen.

Man muß den rein physiologischen Mechanismen schon darum Rechnung tragen, um nicht psychologische Zusammenhänge zu suchen, wo es keine gibt. Indirekt bedeutet daher jeder Fortschritt der Sprachphysiologie auch einen Gewinn für die Psychologie des Sprechens. Und analog verhält es sich mit manchen Ergebnissen der gegenwärtig schon so hoch entwickelten Sprachgeschichte. Fürs erste jedoch werden die Forscher — es sind ihrer noch recht wenige —, denen es um psychologische Gesetzmäßigkeiten des Sprechens zu tun ist, gut tun, zwar die Ergebnisse der Sprachgeschichte und diejenigen, besonders die experimentell-methodischen, der Sprachphysiologie sich dienstbar zu machen, ihre psychologischen Fragestellungen aber von den anderen, zumeist älteren, ge-

trennt zu halten; namentlich sie weniger als bisher zu konfundieren mit den rein historischen Fragen der Lautsystematik, die bisher in der Phonetik eine weit überwiegende Beachtung gefunden haben. Die psychologische Phonetik bildet einen Teil der Sprachpsychologie, und diese hat sich in die empirische Psychologie überhaupt einzuordnen. Alle nichtpsychologischen Disziplinen dagegen der allgemeinen Sprachwissenschaft stehen zur Sprachpsychologie in dem — auch auf anderen Lebensgebieten wiederkehrenden — Verhältnis der Hilfswissenschaften (und umgekehrt). Und in allen diesen Fällen, namentlich aber wo, wie hier, ganz neue Fragen zur exakten Untersuchung kommen sollen, gilt der methodische Grundsatz des getrennten Marschierens, um schließlich vereint zu schlagen.

B. Im besonderen.

Die psychologischen Probleme der Phonetik zerfallen, wie wir früher sahen, in zwei Hauptgruppen. Auf der einen Seite (die Sprache als Ausdruck) handelt es sich um die individualpsychischen Gesetzmäßigkeiten des Sprechens selbst, um die psychischen Bedingungen der Erzeugung von Sprachlauten. Andrerseits (die Sprache als Gegenstand der Wahrnehmung) kann und muß gefragt werden nach den psychischen Bedingungen, denen die Auffassung sprachlicher Lautungen unterliegt, die Auffassung sowohl durch den Sprechenden selbst, der normalerweise seine eigenen sprachlichen Äußerungen sinnlich wahrnimmt, als durch andere Hörende, etwa solche, denen das Gesprochene mit der Absicht des Verstandenwerdens mitgeteilt wird (Psychologie des sprachlichen Verstehens). Beide Fragestellungen sind nicht unabhängig voneinander. Die gleichen lautsprachlichen Erscheinungen sind in der Regel sowohl unmittelbarer Ausdruck seelischer Zustände als Gegenstände der Auffassung, seitens des Sprechenden selbst und anderer Personen. Die Erlernung und Entwicklung aller lautsprachlichen Äußerungen hängt aufs innigste zusammen mit den Bedingungen ihrer Auffassung, auch mit ihren mannigfachen Begrenztheiten und ihren assimilativen Umgestaltungen. Schwerverständliche, unterschwellige oder der Auffassungsschwelle nahegelegene Elemente von Sprachlautungen z. B. haben überall die Tendenz, auch artikulatorisch zu verschwinden oder durch andere verdrängt zu werden.[1]) Nicht alle Elemente einer zusammenhängenden sprachlichen Äußerung, wie sie etwa ein

[1]) Vgl. Scripture 88 (Elements usw.), 459 f.

empfindlicher Aufnahmeapparat registrieren mag, werden in der unmittelbaren Wahrnehmung gleich deutlich und regelmäßig aufgefaßt; das meiste wird in gesetzmäßiger Weise assimilativ umgestaltet oder ergänzt; vieles bleibt immer jenseits der Grenzen der Auffassung. Auch von dieser Seite her (weil die normale Auffassung alles Gesprochenen ihre Grenzen und besonderen Gesetzmäßigkeiten hat) erweist sich die unmittelbare, wenngleich geregelte Beobachtung und Selbstbeobachtung als dauernd notwendig. Aber es wäre ein gefährlicher methodischer Irrtum, hieraus etwa zu folgern, daß das unmittelbar auffassende „Ohr“ nun auch berufen sei, Fragen der psychologischen Phonetik, wenigstens diejenigen der Auffassung zu entscheiden. Vielmehr ist es für die Probleme des sprachlichen Auffassens und Verstehens vor allem notwendig, die objektiven Vorgänge genau zu kennen, die der mehr oder weniger „richtigen“ Auffassung als Reize dienen. Ohne solche exakte Feststellung, ja Messung der objektiven Sprechvorgänge hat man offenbar keinen zuverlässigen Anhalt für die Beurteilung ihrer subjektiven Umgestaltungen. Für die andere Gruppe psychologisch-phonetischer Fragen — nach den Gesetzmäßigkeiten des sprachlichen Ausdrucks — ist es grundsätzlich wohl nie bezweifelt worden, daß objektiv messende Feststellungen unerläßlich seien.

Die psychologische Phonetik hat, wie die empirische Psychologie überhaupt, auszugehen nicht von irgend welchen begrifflichen Abstraktionen (Einzellaut, Silbe u. dgl.), sondern von den unmittelbar gegebenen Bewußtseinserscheinungen; das sind die aufeinanderfolgenden Lautungsvorgänge der zusammenhängenden, sinnvollen Rede. An diesen sind nun, schon für die direkte Beobachtung, vier verschiedene Eigenschaften oder Änderungsrichtungen zu unterscheiden, woraus ebensoviele Gruppen von besonderen experimentellen Aufgaben erwachsen. Sowohl die Erzeugung als die Auffassung der Sprachlautungen kann psychologisch betrachtet werden: 1. mit Rücksicht auf die Klangfarben der jeweils gegebenen Klänge und Geräusche; hier handelt es sich bekanntlich um die Zahl und Anordnung der Partialtöne, ihre Höhenlage, ihre absolute und relative Intensität, um die Eigenschaften überhaupt der akustischen Elemente, aus denen die — jederzeit zusammengesetzten — Sprachlaute aufgebaut sind, und um die psychologisch daraus resultierenden Komplexqualitäten. Es sind 2. zu untersuchen die Klangstärken, d. h. die jeweilige Gesamtintensität der Sprachlautung und deren Änderungen; 3. ihre zeitlichen Eigenschaften: die Dauer der

einzelnen Lautungsbestandteile, die, qualitativ oder intensiv unterscheidbar, aufeinanderfolgen, sowie der Sprechpausen; 4. die Tonhöhen der Sprechstimme, wie sie in den qualitativen Änderungen des Grundtones gegeben sind.

Theoretisch greifen, wie man sieht, auch diese vier Untersuchungsrichtungen teilweise übereinander. Bei der Durchführung einer Versuchsreihe empfiehlt es sich aber, nicht allen diesen Eigenschaften der Sprechstimme gleichzeitig nachzugehen, und schon das technische Verfahren danach zu wählen, ob man das eine oder das andere der unterscheidbaren und faktisch großenteils unabhängig von einander sich ändernden Momente vorzugsweise zu erforschen gedenkt.

1. Die Klangfarben der Sprechstimme.

Solange die direkte Photographie der Schallschwingungen nicht weiter als bisher ausgebildet ist, dürften hier Hensens Sprachzeichner und die beiden Hermannschen Verfahrungsweisen für exakte Untersuchungen an erster Stelle in Betracht kommen (s. oben I B 6 und 7). Sie geben in der Tat die Formen der Schallwelle, wovon ja die Klangfarben abhängig sind, in hohem Maße genau wieder; nicht absolut genau, weil auch die bestgedämpfte Membran und die empfindlichsten Übertragungsvorrichtungen nicht frei sein können von Eigenschwingungen, Reibungen und Trägheitswiderständen. Eine Schwierigkeit des Hensenschen Apparates besteht, wie schon erwähnt, darin, das er bisher nur kurze Sätze aufzunehmen gestattet. Ein weiterer technischer Nachteil der für Klangfarben-Untersuchungen allein brauchbaren empfindlichen Apparate ist die noch immer sehr diffizile Handhabung, namentlich des Aufnahmeverfahrens. Es ist das nicht nur eine Sache der Bequemlichkeit oder der Kosten — obwohl auch diese Momente Beachtung verdienen, wo wie hier das Arbeitsgebiet zu groß und zu verschiedenartig ist, um auf die Dauer von einigen wenigen Experimentatoren beherrscht zu werden. Wichtiger ist, daß psychologische Versuche, zeitlich und auch sonst, äußerlich nicht mit der gleichen Willkür angeordnet werden dürfen wie die meisten physikalischen oder chemischen Messungen: langwierige Einstellungen der Apparate in Gegenwart der Versuchsperson, häufige Unterbrechungen des Versuchs, partielle Wiederholungen — alles das beeinflußt naturgemäß den psychischen Zustand des Sprechenden und damit die wesentlichen Bedingungen der untersuchten Vorgänge.

Die weit überwiegende Mehrzahl der bisher vorliegenden Unter-

suchungen über die Klangfarben der Sprechstimme, ja die meisten experimentell phonetischen Untersuchungen überhaupt zielten ausschließlich darauf ab, die (durchschnittliche) Klangfarbe der verschiedenen Einzellaute oder die Grenzen zu bestimmen, innerhalb deren die Zusammensetzung eines Sprachlautes sich ändern darf, um noch als a, o, ä u. s. f. aufgefaßt zu werden. Die morphologisch-akustische Analyse möglichst aller einem bestimmten Sprachgebiete eigentümlichen Lautelemente war das beherrschende Ziel der Forschung; auch die Sprachphysiologen pflegten ihre Arbeiten den eigentlich sprachgeschichtlichen Problemen der historisch-geographischen Lautsystematik unterzuordnen. Nun sind diese Fragen — nach den letzten Bausteinen sozusagen einer einzelnen Sprache, eines bestimmten Dialektes — ohne Zweifel von hoher Wichtigkeit, auch über das nächste Ziel der einzelsprachlichen Lautsystematik hinaus: auch gesetzeswissenschaftliche Untersuchungen, die auf psychophysiologische Kausalzusammenhänge des Sprechens gerichtet sind, haben es doch immer mit einem historisch gewordenen und teilweise konventionell gebundenen Material zu tun. Aber die genannten Probleme (der Lautsystematik) dürfen nicht, wie es oft geschieht, als die schlechtweg primären oder wichtigsten der Experimentalphonetik[1]), noch weniger als deren einzige Aufgaben betrachtet werden.

Zur „Natur der Sprachlaute“ gehörten ebenso wie ihre Klangfarbe auch die Intensität, die Dauer, die Tonhöhe; und zwar der Wechsel aller dieser Eigenschaften der Sprechstimme im Flusse der zusammenhängenden, lebendigen Rede. Schon die Klangfarben als solche dürfen nicht ohne jede Rücksicht auf die übrigen Eigenschaften der Stimme bearbeitet werden. Wenn z. B. in den meisten Untersuchungen über die Zusammensetzung der Vokale die in Frage stehenden Laute auf einen Ton gesungen oder doch in möglichst konstanter Tonhöhe gesprochen werden, so bedeutet das zwar eine Erleichterung des Verfahrens, namentlich eine erhebliche Vereinfachung der mathematischen Analyse; aber man darf sich nicht verhehlen, daß man ebendamit sich von der Natur gesprochener Vokale entfernt, — für die Auffassung und Wiedererkennung der Vokale ist wahrscheinlich, worauf wir sogleich zurückzukommen haben, gerade der stete Wechsel der Tonhöhen von wesentlicher

[1]) Auerbach 17, 127, 138; Hermann 42 passim; Koschwitz 59, 248 — und viele andere.

Bedeutung. Noch bedenklicher ist das häufig befolgte Verfahren, die zu untersuchenden Einzellaute gänzlich isoliert, jeden für sich sprechen zu lassen: da hat man es, streng genommen, gar nicht mehr mit Sprachlauten zu tun; denn zu deren Natur gehört es, in sinnvollen successiven Komplexen aufzutreten. Es ist psychologisch wohl begreiflich, wenn mehrere Beobachter übereinstimmend berichten, daß solche isolierten Laute im unwissentlichen Verfahren nur sehr unsicher identifiziert werden;[1]) macht jemand den Versuch, Einzellaute seines eigenen Dialektes nacheinander isoliert zu erzeugen, so kann man oft beobachten, wie er selbst in der Artikulation allmählich unsicher wird, zu schwanken beginnt und das Bedürfnis verspürt, sich an sinnvollen Worten oder Sätzen wieder zu orientieren.

Beim natürlichen Sprechen wird jeder Laut, innerhalb seiner sozusagen normalen Artikulationsbreite, wesentlich modifiziert und gefärbt: zunächst durch die ihn umgebenden anderen Laute. Regelmäßige Zusammenhänge dieser Art sind bereits mehrfach den Phonetikern aufgefallen. So hat Wendeler (**37**, 308) gefunden, was Hermann (**41**, 99) bestätigte, daß die Kurve des r-Lautes ein Beimischung des angrenzenden, d. h. unmittelbar vorhergehenden oder nachfolgenden Vokals zu enthalten pflegt. Die Schwingungsform eines jeden Lautes geht ohne scharfe Grenze in die des nächstbenachbarten über; j verwandelt sich vor einem nachfolgenden Vokal jederzeit zunächst in i (Hermann a. a. O., 100). Nach Boeke ist in der ersten Hälfte eines gesprochenen Vokals die ihm eigentümliche Schwingungsform „meistens weit schärfer und deutlicher" ausgeprägt als in der zweiten Hälfte, wo die charakteristischen Partialschwingungen nur ganz schwach angedeutet sind oder auch gänzlich fehlen (**54**, 510). Dies stimmt zusammen mit einer subjektiven Beobachtung von Martens, die ich auch für gesprochene Vokale bestätigt finde, wonach bei gesungenen Vokalen der Eindruck des speziellen Vokalcharakters im Anfang am stärksten ist. Daß das Ohr diese Neutralisierung und andere Modifikationen der Klangfarbe für gewöhnlich nicht bemerkt, hängt offenbar mit assimilativen Ergänzungen des Wahrgenommenen zusammen; besondere Versuche hierüber — mit willkürlichem Herausschneiden einzelner Teile aus gesprochenen oder künstlichen Sprachlauten — wären leicht auszuführen. Tatsachen, wie die genannten, mahnen zur Vorsicht

[1]) Vgl. neuerdings Hermann **43**, 156, Anm.

gegenüber dem gebräuchlichen Verfahren, aus der Analyse von nur einer bis höchstens sechs Perioden der Schwingungskurve die typische Zusammensetzung von Sprachlauten bestimmen zu wollen.

Bei alledem sind die weitgehenden individuellen Verschiedenheiten der Stimmfärbung, und ebenso die durch den Wechsel des momentanen psychophysischen Zustandes bedingten Unterschiede noch ganz außer Betracht geblieben.

Bisher waren, wie gesagt, die exakten Untersuchungen vornehmlich auf die durchschnittliche oder typische Zusammensetzung der häuptsächlichsten, den verschiedenen Lautsystemen zuzuordnenden Einzellauten gerichtet, und hier wiederum auf die Zusammensetzung der Vokale; die schwierige akustische Analyse der, vorwiegend aus Geräuschen bestehenden Konsonanten ist noch wenig fortgeschritten.[1])

Von physiologischer Seite ist die Frage nach dem allgemeinen physikalischen und physiologisch-akustischen Wesen der Vokale viel bearbeitet worden, ohne daß eine vollbefriedigende, einheitliche Theorie bisher gewonnen wäre. Hier stehen sich gegenwärtig zwei wesentlich verschiedene Anschauungen gegenüber, die nur das Eine gemein haben, daß nach beiden die Vokale durch gewisse (bis 3) Partialtöne von relativ großer Amplitude und, innerhalb enger Grenzen, konstanter absoluter Tonhöhe charakterisiert sind. Über die akustische Natur dieser charakteristischen Partialtöne oder „Formanten" lehren Hensen und seine Schüler, im Anschluß an Helmholtz, es seien jederzeit harmonische Obertöne des Stimmklanges, die durch die verschiedene Resonanz der Mundhöhle gleichsam ausgewählt und verstärkt würden; dabei betonen sie stärker als Helmholtz die Schwankungsmöglichkeiten dieser Vokalformanten, namentlich mit wechselnder Höhenlage des Stimmbandklanges, und andrerseits ihre verschieden große Resonanzbreite, als wahrscheinlich mitbestimmend für den Charakter der verschiedenen Vokale.[2]) Dagegen hält Hermann (**38**; **39**; **42**; **43**) die „Formanten" der Vokale für im allgemeinen disharmonische Komponenten des Gesamtklanges, die mit der Mundhöhlenresonanz gar nichts zu tun hätten; er denkt sie sich vielmehr, ähnlich wie vor ihm Willis, in der Mundhöhle erst entstehend, durch periodische Unterbrechung des Stimmklanges, also nach dem akustischen

[1]) Wichtige Anfänge bei Hermann, **40**; **41**.

[2]) Helmholtz (**7**; **8**); Hensen (**29**; **30**); Pipping (**46**; **48**—**50**).

Typus der sogenannten Unterbrechungstöne; aus der Analyse seiner Kurven ergaben sich ihm zwei Arten solcher charakteristischen Schwingungskomponenten, einmal anaperiodische, die in jeder Periode des Grundtons, ihre Phase wechselnd, von Neuem einsetzten, zum anderen periodische, die ohne Phasenwechsel über die Periode des Grundtons hin fortschritten.

Näher können wir an dieser Stelle auf die bedeutsame, namentlich zwischen Hermann und Pipping ausgetragene Kontroverse nicht eingehen. Die Hermannsche Vokaltheorie, der auch Scripture, Wundt u. a. sich überwiegend zuneigen, arbeitet meines Erachtens mit physiologisch-akustischen Voraussetzungen, die noch nicht völlig aufgeklärt sind. Unterbrechungstöne im eigentlichen, Koenigschen Sinne sind schwer vereinbar mit der weitaus fruchtbarsten Theorie des peripheren Hörvorganges, mit der Helmholtz-Hensenschen Resonanzhypothese; neuere Untersuchungen von Abraham und Schaefer haben es vielmehr hochwahrscheinlich gemacht, daß die meisten, wenn nicht alle sogenannten Unterbrechungstöne ohne Widerspruch mit der genannten Hörtheorie als Differenztöne zu begreifen sind.[1] In jedem Falle müssen aus dem Zusammenerklingen der einen Stimmlaut ausmachenden Tonmehrheit sich Differenztöne ergeben, die für die wahrgenommene Klangfarbe von Bedeutung sind. Sie können, als „subjektiv", erst im Ohr entstehend, in der objektiven Schallkurve nicht hervortreten und werden daher von Hermann gar nicht, von Hensen und Pipping nur unzureichend beachtet (vergleiche **99**, 258 f.). Die mathematische Theorie der Schallschwingungen ist bekanntlich noch keineswegs abgeschlossen; aber selbst wenn wir sie für einen bestimmten Fall als vollendet denken, dürfen wir nicht erwarten, aus der objektiven Kurve der Luftschwingungen alles das, in den entsprechenden Verhältnissen, herausanalysieren zu können, was die psychophysiologischen Vorgänge charakterisiert.

Eine tonpsychologische Schwierigkeit, mit der die genannten Vokaltheorien beide zu kämpfen haben, ist die relative Konstanz der absoluten Tonhöhe, die sie, ohne Zweifel mit Recht, den charakteristischen Partialtönen (den „Formanten") eines jeden Vokalklanges zuschreiben, während doch erfahrungsgemäß nur wenige Individuen ein entsprechend hoch entwickeltes absolutes Tonbewußtsein be-

[1]) Analoges glaube ich für die verwandten Schwebungs- oder „Stoßtöne" Koenigs nachgewiesen zu haben (**99**, 237 ff., 256 ff.).

sitzen. Hier wird wahrscheinlich stärker als bisher die dem jeweiligen Gesamtklange als solchem zukommende Komplexqualität heranzuziehen sein, zusammen mit dem subjektiv jederzeit (durch koinzidierende Differenztöne) verstärkten Grundton; ferner die schon dem Aristoxenus bekannte, immer wieder vergessene, von Hensen und seinen Schülern zuerst experimentell sichergestellte Tatsache, daß der Grundton der Sprechstimme in seiner Tonhöhe fortwährend gleitend sich verändert. Dieses stete „Wandern" des Stimmklanges muß die Verschiedenheiten der Resonanzbreite für die Wahrnehmung zur Geltung bringen, die, wie besonders Pipping hervorgehoben hat (**46**, 75; **48**, 574), den verschiedenen Formanten zukommen. Das kann auf die charakteristischen (successiven) Komplexqualitäten der Vokale nicht ohne Einfluß bleiben. Und das gleiche gilt von einem tonpsychologischen Zusammenhange, auf den zuerst Hensen und sein Schüler Martens aufmerksam gemacht haben (**44**, 296 f.; **29**, 46; **49**, 30 ff.): das erwähnte Wandern des Grundklanges der Sprechstimme läßt die relativ konstanten Vokalformanten intermittierend oder in wechselnder Verstärkung hervortreten, was ihre Auffassung erleichtern — oder besser, da sie nicht gesondert aufgefaßt zu werden pflegen — ihre Wirkung im unmittelbaren Gesamteindruck verstärken muß.

Die Tatsache, daß isolierte Vokale verhältnismäßig schlecht aufgefaßt werden, deutet ferner darauf hin, daß allgemein in der natürlichen, zusammenhängenden Rede die Sprachlaute durch ihre Zugehörigkeit zu einem sinnvollen und mehr oder weniger bekannten Lautungskomplexe (einem Worte, Satz oder Satzteile) assimilativ für die Wahrnehmung ergänzt oder umgestaltet werden.

Endlich ergeben sich Änderungen der durchschnittlichen oder „normalen" Klangfarben aus der spezielleren (und gewöhnlich noch durch andere psychische Daten festgelegten) Bedeutung des jeweils Gesprochenen, und ebenso aus der augenblicklichen Stimmung, der gesamten psychischen Verfassung des Sprechenden überhaupt. Die Genauigkeit der Artikulation und damit auch die Klangfarben der Sprechstimme können durch solche Faktoren innerhalb weiter Grenzen verändert werden, während beim Hörenden das Verständnis durch assimilative Ergänzungen voll erhalten bleibt. Eine matte oder lässige Sprechweise im Gegensatz zu einer frischen, lebhaften, auf Schönheit oder Deutlichkeit vielleicht absichtlich abzielenden,

[1]) Merkel, **4**, 356 ff. Sievers, **19**, § 678. Dittrich, **110**, 109.

kommt gerade in den Klangfarben zur Geltung. Schon die unmittelbare Beobachtung unterscheidet, über die individuellen Unterschiede hinaus, spezifische Stimmfarben, die bestimmten Affekten oder Gemütslagen eigentümlich sind: lachend, lächelnd oder weinerlich; ironisch, spöttisch, überhebend; scharf, hart, heiser vor Erregung oder Zorn; weich und liebevoll, mild, sanft (etwa bei Bitten und Gebet) u. s. f.

Die psychologische Aufgabe einer exakten Feststellung der zuletzt genannten Zusammenhänge ist noch nicht in Angriff genommen worden. Bei darauf gerichteten Versuchen würde die Selbstbeobachtung und die willkürliche Variation der Bedingungen eine weit größere Rolle zu spielen haben als bei den bisherigen Klangfarben-Untersuchungen, während die technischen Hilfsmittel soweit als möglich vereinfacht werden müßten; denn die Ausmessung von einigen wenigen Schwingungsperioden eines einzelnen Lautes wäre hier natürlich ganz besonders unzulänglich. In jedem Falle bliebe die Durchführung und Auswertung der Versuche außerordentlich schwierig und voraussetzungsvoll. Man kann zweifeln, ob nicht, abgesehen von systematischen unmittelbaren Beobachtungen, der fürs erste gewiesene Weg der sei, andere, dem messenden Experimente leichter zugängliche und am sprachpsychischen Ausdruck erfahrungsgemäß stark beteiligte Eigenschaften der Stimme, namentlich die Höhenbewegung des Grundtones, und die zeitlichen Verhältnisse zunächst möglichst eindeutig zu bestimmen und so, gewissermaßen durch Exklusion, das Feld der Klangfarben- wie auch das der Klangstärken-Untersuchung einzuschränken.

2. Die Klangstärken der Sprechstimme.

Die Änderungen der Sprechstärke sind unzweifelhaft von großer Ausdrucksbedeutung, von noch größerer wahrscheinlich als die Klangfarbenänderungen; bilden sie doch eines der wichtigsten, wenn nicht das wichtigste Element der sogenannten Betonung. Wir betreten aber damit ein leider ganz besonders unentwickeltes Gebiet der psychophysiologischen und schon der physikalischen Akustik. Für die messende Bestimmung von Schallstärken fehlt es bekanntlich noch immer an wesentlichen physikalischen wie physiologischen Vorarbeiten. Das Verhältnis der wahrgenommenen Tonstärke zur Tonhöhe, — der Gesamtintensität zu den Intensitäten der Partialtöne, die Mitwirkung subjektiver Teiltöne zur wahrgenommenen Gesamtklangstärke — diese und verwandte Vorfragen sind selbst

für musikalische Einzel- oder Zusammenklänge von konstanter Tonhöhe bisher keineswegs befriedigend gelöst. Die Lösung dieser psychophysiologischen Fragen setzt natürlich zunächst eine exakte Messung der Amplituden voraus, die den objektiv vorhandenen Partialschwingungen zukommen. Aber schon diese objektive Amplitudenbestimmung unterliegt großen physikalischen und technischen Schwierigkeiten, weil es schallübertragende Medien ohne Trägheit, ohne Reibung und Eigenschwingungen nicht gibt.

Experimentell hat man immer wieder versucht (Viëtor, Meyer, Rousselot[1]), die Stimmstärke zu messen durch die Druckstärken des beim Sprechen dem Munde entweichenden Atemstromes, der in einem Trichter aufgefangen und dem Hebel eines Mareyschen Tambours zugeleitet wurde. Dabei hat man nur selten hinreichend beachtet, daß dieses Verfahren ebenso einseitig als voraussetzungsvoll ist, wie schon aus unsern Betrachtungen über die Atmung und die Druckverteilung des Atemstromes hervorgeht (I. A., 1 und passim). Ich erwähne nur einen neueren, nicht ohne Kritik durchgeführten Versuch Bourdons, auf die angegebene Weise die Stärkeänderungen „der Stimme" innerhalb eines kurzen Satzes festzustellen (**80**). Aus den Niveauänderungen des Schreibhebels wird hier auf die den Einzellauten zukommende Intensität geschlossen, und die Ergebnisse werden mit den für isolierte, zusammenhanglose Laute gewonnenen verglichen. Bourdon betont selbst, daß die Größe des Hebelausschlags mitbestimmt wird durch die wechselnde Lage der Organe des Mundraumes, sowie durch die Weite der Mundöffnung. Von großem Einfluß ist ferner, namentlich bei den Explosivlauten, die Geschwindigkeit, mit der die Lippen, oder ein anderer Verschluß, sich öffnen. Den stimmlosen Lauten käme nach Bourdons Untersuchung eine größere Intensität zu als den stimmhaften. Offenbar verhält es sich mit der Wahrnehmungsstärke im allgemeinen umgekehrt, wie schon Wolf gezeigt hat, indem er die Hörweite der verschiedenen Sprachlaute bestimmte[2]).

Bei den großen technischen und theoretischen Schwierigkeiten der objektiven Schallstärkemessung sind für die Fragen der Stimmstärke subjektive oder doch überwiegend subjektive Beobachtungen noch immer unentbehrlich. In den neueren Darstellungen der Phonetik und der Metrik sind wertvolle Beobachtungen dieser Art

---

1) Literatur bei Scripture, **88**, **218** f.

2) **13**. Weitere Literatur bei Scripture, **88**, **114** ff.

enthalten, namentlich im Zusammenhange der sogenannten Akzentlehre, wobei freilich die psychologischen Bedingungen der untersuchten Tatbestände noch wenig pflegen berücksichtigt zu werden. Wie schon erwähnt, hat E. A. Meyer das Problem der Silbe durch unmittelbare Beobachtungen der Klangstärke, sowie der Luftdruckverteilung beim Sprechen zu fördern gesucht (**75**). In seinen Beiträgen zur deutschen Metrik (**74**) hat er ferner bei deutschen Versen den Eindruck beschrieben, den er subjektiv von dem Wechsel der Gesamt-„Sprechenergie" gewann. Der „Arsengipfel (Taktschlag, Moment höchster Energie)" liegt danach jeweils „im Verlauf des anlautenden Konsonanten und zwar kurz vor der Explosion desselben zum Vokal hin" (a. a. O., 134). Die Zeitpunkte jener Energiemaxima wurden durch eine Tastervorrichtung vom Beobachter elektrisch markiert. Dieses naheliegende Verfahren hat das psychophysiologische Bedenken gegen sich, daß die Registrierbewegungen ihrerseits auf den Sprechrhythmus verändernd zurückwirken; sie scheinen im allgemeinen ihn gleichförmiger, regelmäßiger, einfacher zu gestalten, wie aus neueren vergleichenden Versuchen Wallins hervorgeht, die wir sogleich näher zu betrachten haben.

An dieser Stelle sind auch die subjektiven Beobachtungen über den „Rhythmus der Prosa" zu nennen, die Marbe begonnen (**122**), und Unser (**125**), ohne wesentliche Änderungen der Methode, fortgesetzt hat. Die Fragestellung war dabei weniger psychologisch als stilästhetisch und literarhistorisch: wie unterscheiden sich verschiedene Schriftsteller, etwa Goethe und Heine, im „Rhythmus" ihrer Prosa? Es wurden nur „betonte" und „unbetonte Silben" auseinander gehalten; die betonten hatte der Beobachter in dem gedruckten Texte mit Akzenten zu versehen. Dieses in hohem Maße subjektive Verfahren wurde durch statistische Zählung und Mittelberechnung ergänzt. Es ergab sich für jeden Schriftsteller ein ziemlich konstantes Verhältnis der betonten zu den unbetonten Silben. Sicherlich können auf solche Weise interessante Beiträge zur Charakteristik verschiedener Schriftsteller oder Stilformen gewonnen werden, — wie man auch andere Stileigentümlichkeiten, die durchschnittliche Länge der Wörter, der Sätze und dergl. durch statistische Zählungen zu ermitteln versucht hat. Psychologisch können freilich die so gewonnenen Zahlen nur den Wert vorläufiger und heuristischer Ergebnisse beanspruchen; sie bedürfen weiterer psychologischer Analyse; und zu diesem Zwecke muß das Verfahren

durch objektiv registrierende, nach Möglichkeit auch messende Methoden ergänzt und kontrolliert werden. Wenn Marbe den Unterschied der „Betonung“ und der Nichtbetonung ausschließlich als einen solchen der Klangstärke oder der Sprechintensität aufzufassen scheint, so habe ich schon in Gießen (**100**) mir erlaubt, dies zu bezweifeln und auszuführen, daß es sich höchstwahrscheinlich um einen komplex bedingten psychischen Gesamtrhythmus handle, um allgemeine Hebungen und Senkungen des Bewußtseinsablaufes (vgl. oben I. B., 2.), wovon nicht nur der Wechsel der Klangstärke, sondern auch der der Klangfarbe, der Tonhöhe und der zeitlichen Verhältnisse Anteil habe. Solche mannigfach bedingten aber jeweils unmittelbar (ohne Analyse) gegebenen und verhältnismäßig scharf charakterisierten Komplexqualitäten liegen zahlreichen subjektiven Feststellungen verwandter Art als das eigentlich Beobachtete zu Grunde, obwohl die Beobachter selbst ihre Ergebnisse enger und scheinbar eindeutiger zu formulieren pflegen.

Inzwischen ist mir eine umfangreiche Untersuchung bekannt geworden, die im Jahre 1901 Wallace Wallin in Scriptures psychologischem Laboratorium über den Rhythmus der Sprache angestellt hat (**106**). Wallin verfuhr in gewissem Umfange objektiv registrierend und messend; seine Fragestellung war überwiegend psychologisch; seine Ergebnisse bestätigen im wesentlichen die soeben mitgeteilte allgemeine Auffassung. Es wurden zahlreiche poetische und auch einige prosaische Texte verschiedener Sprachen in den Phonographen gesprochen und dann bei verlangsamter Umdrehungsgeschwindigkeit wiederholt abgehört. Hierbei wurde vor allem auf die subjektiv wahrzunehmenden Hebungen oder „Schwerpunkte“ (Scripture) geachtet — Wallin gibt ihnen den Namen „centroids“ —; diese Centroide wurden während des Abhörens durch eine elektrische Markiervorrichtung registriert. Wallin hat überall Durchschnittswerte zu bestimmen gesucht: für die Zeitdauer zwischen zwei aufeinander folgenden Centroiden, für die Anzahl der in diesen Zeitraum fallenden Silben, für die Zeitdauer der Sprechpausen und der einzelnen Silben. Er überzeugte sich bald, daß jene rhythmischen Hebungen, die Centroide, mannigfaltig bedingte, wenngleich unmittelbar wahrgenommene Eigenschaften der sprachlichen Komplexe sind, daß sie insbesondere keineswegs mit den Klangstärkemaximen zusammenfallen. Scripture, der die Ergebnisse übernommen hat, statuiert eine allgemeine „Energiekurve des Denkens, Fühlens und Wollens“ und betont:

„Diejenigen Faktoren, welche eine größere Energie darstellen, sind nicht allein — wie allgemein angenommen — in größerer Stärke der Laute zu suchen, sondern auch in Änderungen der Tonhöhe, der Stärke, der Dauer, der Schwierigkeit der Aussprache — kurz in jedem Faktor eines gesteigerten Ausdrucks zu finden" (**89**, 42 f.; vgl. **88**). Einige dieser Faktoren hat Wallin in ihrer Bedeutung für die Centroide analytisch genauer zu bestimmen versucht; die Tonhöhen kontrollierte er dabei durch Vergleichstöne eines Klaviers.

Die theoretische Erörterung berührt auch allgemein psychologische Probleme, wie das der Aufmerksamkeit. — Von einer Fortführung der lehrreichen Versuche wären noch speziellere analytische Ergebnisse zu erwarten. Einige der messenden Bestimmungen, namentlich die der Tonhöhe, könnten leicht noch exakter und daher ergiebiger gestaltet werden. Der Inhalt des Gesprochenen, der seelische Zustand des Sprechenden überhaupt wäre jeweils möglichst genau mit Hilfe der Selbstbeobachtung zu ermitteln, auch willkürlich zu variieren.

3. Die zeitlichen Eigenschaften der Sprechstimme.

Soviel darf schon aus dem bisher vorliegenden Beobachtungsmaterial mit Sicherheit geschlossen werden, daß der sprachliche Rhythmus nicht auf Unterschiede der Klangstärke allein zurückzuführen ist, daß vielmehr die Hebungen oder Betonungen der Sprechstimme jederzeit durch das Zusammenwirken mehrerer, wohl unterscheidbarer Faktoren zu stande kommen. Die daran beteiligten Eigentümlichkeiten der Lautung haften nicht als konstante Eigenschaften an den einzelnen Silben, noch weniger an den sogenannten Einzellauten; sondern sie werden jeweils durch den sinnvollen Zusammenhang der Rede und durch die zu Grunde liegende psychische Verfassung des Sprechenden wesentlich bestimmt.

Das gilt auch von den zeitlichen Eigenschaften und Verhältnissen der Sprechstimme. Auch hier war die phonetische Untersuchung bisher von atomistischen, objektivistischen, also unpsychologischen Fragestellungen beherrscht. Das Interesse richtete sich hauptsächlich auf die durchschnittliche Dauer der innerhalb eines bestimmten Sprachgebietes unterschiedenen Einzellaute, und besonders auf den Gegensatz der „langen" und der „kurzen" Vokale. Brücke lehrte, daß diese sich in ihrer Zeitdauer zu jenen im allgemeinen wie 3 : 5 verhielten. Die wenigen bisher vorliegenden exakteren Fest-

stellungen, von Wagner und Viëtor, Pipping, Meyer und Scripture, haben dieses abstrakte Ergebnis bereits erheblich eingeschränkt, obwohl sie noch keineswegs rein empiristischen und voraussetzungslosen Fragestellungen sich unterordneten. Schon durch genauere subjektive Beobachtung fand z. B. Aage Mönch (**66**) die [scheinbare] Dauer französischer Vokale abhängig von ihrer dynamischen Betonung, sowie von ihrer Offenheit oder Geschlossenheit, also von der Klangfarbe. Meyer wies nach, daß die als lang aufgefaßten Vokale objektiv nicht durchgängig länger sind als die „kurzen", und umgekehrt. Die Klangfarbe hat nach den neueren mathematisch-physikalischen Vokalanalysen einen erheblichen und wahrscheinlich regelmäßigen Anteil an dem subjektiven Eindruck der zeitlichen Länge. Nach Hermann liegen die charakterisierenden Formanten bei den kurzen Vokalen im allgemeinen etwas tiefer als bei den entsprechenden langen (**39**, Bd. 61). Scripture fand bei der Analyse eines sinnvollen Textes (**92**)[1]) große Verschiedenheiten der Zeitdauer für „denselben" Laut. Der einer Sprechpause vorangehende Laut pflegt regelmäßig verlängert zu sein, was schon Binet und Henri aufgefallen ist (**65**, 608. Vgl. **88**, 490). Für ī und ĭ kommt Scripture zu dem Resultate, daß diese beiden Laute nicht als verschiedene Formen (lang und kurz) desselben Vokals, sondern eher als wesentlich verschiedene Vokale zu betrachten seien; ähnliches gelte für die beiden a, obwohl ā, abgesehen von dem Klangfarbenunterschied, gewöhnlich auch länger sei (**92**, 545).

Das von Scripture — englisch — gesprochene Vaterunser erwies sich als ausgezeichnet durch „abnorme Längen" der Vokale wie auch der Pausen. Scripture bemerkt beiläufig, mit Einschränkungen, das möge mitbedingt sein durch den „solemn", den „religious" Charakter des Textes (S. 546). Er betont dabei mit Recht, das Material genüge nicht, um die angedeutete Frage psychologischer Symptomatik zu entscheiden. Der hier gewählte, außerordentlich geläufige Text, noch dazu von einem Erwachsenen so gesprochen, wie er ihn in seiner Kindheit glaubt hergesagt zu haben, dürfte überhaupt nicht besonders geeignet sein, über den lautlichen Aus-

[1]) Von eigentlichen, d. h. sinnvollen Sprachlauten sollte jede phonetische Untersuchung, also auch die sprechzeitliche, ausgehen. Es ist ein wenig fruchtbares Unternehmen, über die durchschnittliche Dauer „langer" und „kurzer" Vokale etwas ausmachen zu wollen, indem man, wie Boeke (**54**, 508) u. a., die Vokale für sich allein oder in zusammenhangs- und bedeutungslosen Einzelsilben sprechen läßt.

druck feierlicher und religiöser Stimmungen Aufschluß zu geben[1]). Die zeitlichen Eigenschaften sprachlicher Lautung lassen sich verhältnismäßig leicht mit aller wünschenswerten Genauigkeit feststellen. Sie bilden ein besonders naheliegendes und ein ohne Zweifel höchst ergiebiges Feld psychologischer Untersuchung. Schon die alltägliche Beobachtung läßt gewisse allgemeine Zusammenhänge dieser Art erkennen: Beschleunigung des Sprechtempos bei freudiger oder zorniger Erregung, Verlangsamung bei depressiven Zuständen, bei feierlicher oder auch lehrhafter Rede; gedehnte Satzschlüsse in komischen, namentlich ironischen Äußerungen u. dgl. Es bedarf besonderer, auf diese Fragen gerichteter Versuchsreihen, mit systematischer Selbstbeobachtung und psychologischer Variation der Bedingungen.

Auf die Zeitverhältnisse des Sprechens in ihrer psychologischen Bedingtheit und ihrer daraus fließenden Bedeutung für die Poesie hat kein geringerer als Goethe aufmerksam gemacht. Zu Rom, mit der jambischen Übertragung der Iphigenie beschäftigt, fand er „unsre Prosodie in der größten Verwirrung". Er hätte, schreibt er (Ital. Reise, 10. I. 1787), jenes Unternehmen nicht gewagt, „wäre mir nicht in Moritzens Prosodie ein Leitstern erschienen". Aus diesen Untersuchungen und dem persönlichen Umgang mit Moritz erwuchs ihm folgende Einsicht: „Es ist auffallend, daß wir in unsrer Sprache nur wenige Silben finden, die entschieden kurz oder lang sind. Mit den anderen verfährt man nach Geschmack und Willkür. Nun hat Moritz ausgeklügelt, daß es eine gewisse Rangordnung der Silben gebe, und daß die dem Sinne nach bedeutendere gegen eine weniger bedeutende lang sei, und jene kurz mache, dagegen aber auch wieder kurz werden könne, wenn sie in die Nähe einer anderen gerät, welche mehr Geistesgewicht hat. Hier ist denn doch ein Anhalten, und wenn auch damit nicht alles getan wäre, so hat man doch indessen einen Leitfaden, an dem man sich hinschlagen kann. Ich habe diese Maxime öfters zu Rate gezogen und sie mit meiner Empfindung übereinstimmend gefunden."

Sicherlich wäre auch für die Probleme der Metrik nicht alles getan mit einer psychologischen Theorie allein der zeitlichen Ver-

[1]) Nach dem Zeugnis der unmittelbaren Beobachtung, wie auch, analog, in der Musik, pflegt eine derartige seelische Verfassung allerdings in einem verlangsamten Sprechtempo, einschließlich längerer Pausen, zum Ausdruck zu kommen; ferner in relativ leiser Stimmgebung, mit langsamen, allmählichen Änderungen der Klangstärke und -höhe.

hältnisse des Sprechens. Alle von uns unterschiedenen Eigenschaften der Stimme nehmen teil an dem Wechsel der Betonung, wie des lautlichen Ausdrucks überhaupt. Aber leichter als die Klangfarben- und die Intensitäts-Verhältnisse sind die zeitlichen einer gesonderten, exakten Feststellung zugänglich. Ihnen steht in dieser und noch in anderen Hinsichten das letzte akustisch-phonetische Hauptmoment nahe, dem wir uns schließlich zuzuwenden haben:

4. Die Tonhöhenbewegung der Sprechstimme.

Dieses Moment der Lautsprache besitzt wahrscheinlich eine größere psychische Ausdrucksbedeutung als alle anderen. Die Klangfarben sind in weitem Umfange sozusagen festgelegt zur Charakteristik der Einzellaute; dadurch ist der Spielraum wesentlich beschränkt, innerhalb dessen die Zusammensetzung, also die Klangfarbe der Sprachlaute die psychischen Zustände des Sprechenden wiederspiegeln kann. Die Sprechintensitäten scheinen an sich variabler, freier abstufbar zu sein, obwohl auch der dynamische Wort- und Satzakzent weitgehenden rein historischen und konventionellen Bindungen unterliegt. In seiner Ausdrucksfähigkeit ist das Klangstärkemoment ohne Zweifel dadurch eng begrenzt, daß unsre Auffassung hier verhältnismäßig ungenau ist; innerhalb eines Lautungsganzen scheinen für gewöhnlich nicht mehr als drei Stufen der dynamischen Betonung unterschieden zu werden[1]). Die zeitlichen Eigenschaften der Sprechstimme können nicht außer acht gelassen werden, wenn irgend eine ihrer anderen Änderungsrichtungen im Zusammenhange untersucht wird. Insbesondere müssen die Änderungen der Tonhöhe überall auf die Zeitverhältnisse der Lautung bezogen werden; bei objektivem Aufnahmeverfahren werden diese stets, mehr oder weniger genau, mit registriert.

Für Unterschiede und Änderungen der Tonhöhe besitzen wir bekanntlich ein hoch empfindliches Auffassungsvermögen; und erwiesenermaßen geht die objektive Differenzierung der Sprachlaute in dieser Hinsicht sehr weit. Danach ist von vornherein zu vermuten, daß die Tonhöhenbewegung des Stimmklanges eine starke und vielseitige psychische Ausdrucksfähigkeit besitzen muß. Diese Vermutung wird schon durch die unmittelbare Beobachtung bestätigt. Jeder weiß, daß gewisse typische Satzformen — einfache Affirmation, Ausruf, Frage — in erster Linie durch die „Sprech-

---

[1]) Vgl. Wundt **107**, 1. Teil, **385** ff.

melodie" charakterisiert sind; daß die lexikalisch gleichen, also hinsichtlich der Klangfarben wie auch der dynamischen Betonungen nicht wesentlich verschiedenen Worte sehr verschiedenes bedeuten können und auf sehr verschiedene psychische Zustände des Sprechenden mit Sicherheit schließen lassen, je nach der wechselnden qualitativen „Modulation" des Stimmklanges[1]).

Zahlreich sind denn auch in der phonetischen Literatur die subjektiv gewonnenen Angaben über Sprechtonhöhen. Einige dieser Angaben, z. B. in Merkels sprachphysiologischen Werken, in Sievers Phonetik, in Sarans Studie über Goethes Zueignung (**121**), in Wundts Völkerpsychologie sind überraschend genau, und bestätigen sich bei objektiv messender Nachprüfung, was die Hauptrichtungen der Tonhöhenbewegung angeht; viele solche Angaben können, heuristisch, den Ausgangspunkt genauerer Untersuchungen bilden; die meisten behalten ihren Wert für die Frage der subjektiven Auffassung sprechmelodischer Vorgänge. Aber diese Vorgänge selbst, die tatsächlichen Höhenänderungen des Stimmtones werden durch alle nicht objektiv registrierenden Verfahrungsweisen notwendig nur ungenau ermittelt. Wer auch nur wenige Stücke lebendiger Rede graphisch aufgenommen und die in ihrer Länge rasch und stetig wechselnden Klangwellen ausgemessen hat, weiß ein für allemal, daß die übliche Wiedergabe von Sprechmelodien (durch die Symbole unsrer Notenschrift oder durch die Begriffe „steigend", „fallend" u. s. f.) im besten Falle nur ein ungefähres, stilisiertes Bild der Wirklichkeit darstellen kann. Wie überall, so gibt es natürlich auch hier Grenzen und konstante Täuschungsrichtungen der subjektiven Auffassung. Kleine Hebungen und Senkungen der Stimmhöhe bleiben überhaupt unbemerkt[2]); die leiseren Stücke einer Sprechmelodie, sowie Anfang und Ende einer jeden Auf- oder Abwärtsbewegung pflegen besonders unvollkommen aufgefaßt zu werden, so daß wir die Größe der tatsächlich durchlaufenen Intervalle subjektiv im allgemeinen weit unterschätzen. Gleichzeitig mit der Tonhöhe ändern sich jederzeit auch andere Stimmfaktoren, und alle diese Änderungen sind zu einheitlichen Komplexen verschmolzen, die als

---

[1]) Vgl. Wundt, a. a. O. Schon in der ersten Auflage des Werkes sind auf Grund unmittelbarer, aber durch Vergleichstöne kontrollierter Beobachtungen Beispiele gegeben für die Tonhöhenbewegung der drei genannten Satzformen. Die zweite Auflage fügt einige Ergebnisse meiner objektiven Messungen hinzu (**107**. 2. Teil, 419 ff.).

[2]) vgl. Storm **61**, 206.

solche wohlbekannt oder doch bekannten ähnlich und daher ohne Analyse verständlich sind. Insbesondere geht eine Zu- oder Abnahme der Stimmstärke derjenigen der Tonhöhe häufig — wenngleich durchaus nicht immer, wie noch Brücke meinte — parallel; aus dieser partiellen Gleichsinnigkeit der beiden Änderungsrichtungen erklärt sich eine noch gegenwärtig nicht ganz überwundene Zweideutigkeit der Begriffe „Akzent“ oder „Betonung“.

Was die Fragestellung angeht, so war sie auch hier bisher, bei den zusammenhängenden Untersuchungen ganz überwiegend entweder peripher-physiologisch oder historisch-geographisch. Die Philologen, die ausführlicher auf die Tonhöhenbewegung der Sprechstimme eingehen (wie Storm, Sweet, Rousselot), haben dabei fast ausschließlich die Frage vor Augen, wie sich die einzelnen Sprachen und Dialekte in dieser Hinsicht voneinander unterscheiden[1]). Sievers, der den gleichen Gesichtspunkt namentlich für deutsche Dialekte zur Geltung gebracht hat, verknüpft damit das literarhistorische und im Grunde charakterologische Problem: der individuellen Melodieführung einzelner Schriftsteller. Daß die Sprechmelodie auch von der augenblicklichen „Stimmung“ des Sprechenden abhängig ist, daß sie, wie Rousselot sich etwas intellektualistisch ausdrückt, „den Bewegungen des Gedankens folgt“[2]), — dieser psychologische Zusammenhang ist zwar nur wenigen Forschern ganz entgangen. Die meisten aber behandeln ihn nur wie eine die philologischen Feststellungen erschwerende Fehlerquelle.

Ganz ähnlich wird die psychologische Seite der Sache von denjenigen Physiologen behandelt, die das Problem unter dem peripher-physiologischen Gesichtspunkte bearbeitet haben: in welchen absoluten Grenzen der Tonhöhe die menschliche Stimme sich bewege. Der Kieler Arzt E. Paulsen hat ausgedehnte Spezialuntersuchungen dieser Frage, nach dem Umfang der Sing- und Sprechstimme, sowie nach ihrer absoluten Durchschnittslage gewidmet (**67**; **68**). Er prüfte daraufhin viele Tausende von Individuen, namentlich Schulkinder, bei subjektivem Verfahren, unterstützt durch

[1]) Der verdienstvolle und vielbenutzte französische Phonetiker Passy faßt die Sache einmal dahin zusammen — und Storm (**61**, 208) scheint sich diesen Sätzen anzuschließen —: „Une étude sérieuse des variations de l'accent musical devrait prendre pour base l'étude historique des dialectes scandinaves, du chinois, de l'annanite; c'est dire qu'elle est impossible actuellement (**45**, 109).

[2]) Sievers, **19**, § **659**; 680. Storm, **61**, S. 208. Rousselot, **55**, **141** f., u. a.

einen mitbeobachtenden Musiker, und kam zunächst zu dem interessanten Ergebnis: daß der Umfang der Singstimme vom 6. bis zum 15. Lebensjahre sich von 8 bis auf 25 Halbtonstufen erweitert, und zwar sowohl nach der Höhe als nach der Tiefe hin. Die Höhenbewegung der Sprechstimme (**68**) wurde „im gewöhnlichen Gespräch“ und andrerseits bei Deklamationen unmittelbar beobachtet. Im ersten Falle habe die Hälfte der Kinder sich nur innerhalb einer großen oder kleinen Terz bewegt; ein „erheblicher Prozentsatz“ sogar in noch engeren Grenzen; Quarten und weitere Intervalle wurden „in größerer Zahl nur in den älteren Jahresklassen“ vorgefunden. Beim Deklamieren nahm „über die Hälfte“ der Schüler „Quarten, Quinten und mehr in Anspruch, ein reichliches Drittel beschränkte sich auf Terzen und nur wenige auf einen geringeren Umfang“. Nach meinen Erfahrungen sind diese Grenzbestimmungen erheblich zu eng. Dafür ist wohl vor allem die schon erwähnte Tatsache verantwortlich zu machen, daß allgemein die Sprechintervalle von der subjektiven Auffassung unterschätzt werden. Außerdem mag bei den Versuchen ein Teil der Kinder psychisch in gedrückter oder doch schüchterner Verfassung gewesen sein. Über die Art der Gespräche und Deklamationen gibt Paulsen nichts näheres an. Zwei Begriffe, die seinen Ausführungen zu Grunde liegen, bedürften dringend einer psychologischen Analyse: der Begriff des „gewöhnlichen Sprechtons“ und, mehr noch, der (tonpsychologisch interessante) der „Hauptsprechtöne“.

Boeke hat sein mikroskopisch-phonographisches Messungsverfahren auch auf die Umfangsfrage angewendet (**54**. Vgl. oben I, B 7). Für „gesungene Vokale“ fand er als Tongrenzen bei einem Kinde c^1—c^2, bei einer Frau c^1—a^1, bei sich selbst c—c^1. Seine Feststellungen über den Umfang der Sprechstimme leiden an dem Mangel, daß über die Bedingungen der Versuche zu wenig mitgeteilt wird. „Beim gewöhnlichen Sprechen“, sagt Boeke (S. 508), „wechselt meine Stimmnote zwischen 180 bis 230 v. d.“; auch von den anderen Personen, deren Sprechstimme er prüfte, scheint bei den Versuchen keine den Umfang einer Quinte erreicht zu haben. Gelegentlich bemerkt er, um in dem Phonogramm die Einzellaute besser unterscheiden zu können, habe er besonders „dafür Sorge getragen, daß die verschiedenen Worte und Silben genügend getrennt waren“. Die mitgeteilten Grenzbestimmungen beziehen sich nach alledem auf eine künstlich ausdruckslose Sprechweise.

Schließlich aber heißt es (S. 515): „Noch viel größere Schwankungen der Stimmnote beim Sprechen wurden wahrgenommen, wenn der Inhalt des Gesprochenen zum Ausdruck verschiedener Gemütsstimmungen Veranlassung gab, sowie bei Ausrufen, beim Lachen u. s. w.“ In einem Falle absichtlichen Lachens wurden Höhenunterschiede von nahezu einer Oktave gemessen.

Von psychologischem Interesse sind die — noch recht vereinzelten — Beobachtungen über die Tonhöhenbewegung und andere akustische Eigenschaften der Sprechstimme von Geisteskranken. Bisher haben die Psychiater an den sprachlichen Äußerungen ihrer Patienten fast ausschließlich die logischen und „verbalen“ Eigentümlichkeiten beachtet: den Inhalt der zum Ausdruck kommenden Vorstellungen, ihre Zusammenhanglosigkeit, sinnlose Wiederholungen und dergl. Kraepelin ist hierüber hinausgeschritten zu gelegentlicher Verwertung feinerer, nämlich phonetischer Merkmale. Er lehrt (**120**, 303 ff.), wahrscheinlich auf Grund unmittelbarer klinischer Wahrnehmungen, daß Manische zu „überstürztem“ und rhythmisch gegliedertem Sprechen neigen, daß in Zuständen lebhafter Angst die Sprache oft „monoton“ werde; ferner, daß depressiv oder melancholisch „gehemmte“ Kranke leise und langsam zu sprechen pflegen.

An Melancholikern glaube ich bei gelegentlichen Beobachtungen (in der Flechsigschen und in der früheren Störringschen Klinik) auch Veränderungen der Sprechtonhöhe bemerkt zu haben, ähnlich denen, die bei depressiven Gemütszuständen schon in der Breite des Normalen sich einzustellen scheinen, und zwar eine monotone d. h. in verhältnismäßig kleinen Intervallen sich bewegende Sprechweise, ferner eine im ganzen tiefere Stimmlage, endlich ein Überwiegen der absteigenden Tonhöhenbewegung.

Neuerdings hat Sommer auf ähnliche psychopathisch-phonetische Erscheinungen hingewiesen und fordert mit Rücksicht darauf eine Erweiterung der psychopathologischen Untersuchungsmethoden (**93**, 140 ff.). Er teilt als Beispiel eine längere fortlaufende Äußerung eines hochgradig erregten Kranken mit, die phonographisch aufgenommen und nachträglich, bei wiederholtem Abhören, in Notenschrift übersetzt ist (S. 147). An phonetischen Merkmalen dieses Falles hebt Sommer hervor: 1. das auffallend häufige Wiederkehren des gleichen Tones; 2. ausgeprägte Rhythmik; 3. rhythmische und „modulatorische“ Gleichförmigkeit an solchen Stellen der Wortreihe, die beim natürlichen Sprechen mehr gegliedert zu

werden pflegen; 4. „langgezogene Jammerlaute, welche entsetzliche Angst ausdrücken“[1]).

Die systematische Fortsetzung derartiger Beobachtungen, verbunden mit möglichst exakten Messungen, wäre auch vom Standpunkte der normalen Psychologie höchst wünschenswert, wie andrerseits die psychopathologische Verwertung dieses Materials sich noch fruchtbarer gestalten kann, wenn wir die akustischen Eigenschaften der normalen Sprechstimme psychologisch genauer kennen werden.

Der erste, meines Wissens, der Tonhöhen der Sprechstimme auf exakte Weise zu bestimmen unternommen hat, war Martens (44[2]). In Hensens physiologischem Institut stellte er zahlreiche Versuche mit dem Sprachzeichner an, die zunächst offenbar, wie die späteren von Paulsen, der Umfangsfrage galten. Der theoretische Ertrag der Arbeit dürfte hauptsächlich in gewissen akustisch-physiologischen Ergebnissen bestehen, namentlich in dem seinerzeit (II, B 1) bereits von uns gewürdigten Hinweis auf Zusammenhänge zwischen der Vokalauffassung und der Höhenänderung überhaupt, d. h. der Inkonstanz des Stimmtones. Was die Formen der Tonhöhenänderung betrifft, die Bedingungen ihrer Erzeugung und ihres Wechsels, so kommt Martens zu dem unbefriedigenden Resultate (S. 295): „Eine Regel, nach welcher diese Schwankungen erfolgen, scheint nicht vorhanden zu sein. Bald geht die Tonhöhe während der Dauer eines Vokals hinauf, bald fällt sie ab. Recht häufig kommt es auch vor, daß der Vokal bis zur Mitte seiner Dauer in der Tonhöhe hinaufgeht; aber auch das Gegenteil ist wohl ebenso häufig zu beobachten. Auch variiert die Art des Steigens und Fallens sehr erheblich. Bald . . .“ u. s. f. Dieses wesentlich negative Resultat können wir heute aus der unpsychologischen Fragestellung begreifen. Als Sprechmaterial verwendete Martens Lautfolgen, die unter Umständen eine bestimmte sprachliche Be-

---

[1]) Herr Professor Sommer hat mir in Gießen die dankenswerte Gelegenheit geboten, das in Frage stehende Phonogramm zu hören. Ich fand hierbei die von ihm veröffentlichte Notenumschrift in ihren Hauptzügen bestätigt. An einigen Stellen schien auch die Form der Tonhöhenbewegung auffallend gegen die Norm verändert zu sein. Die „langgezogenen Jammerlaute“ stellten sich dem Ohre als ein durchaus kontinuierliches und sehr allmähliches Sinken des Stimmtones dar, der dabei im ganzen jeweils ein großes Intervall durchlief.

[2]) Zur Technik s. oben I, B 6. — Es ist zu beachten, daß Martens, als er auf Hensens Anregung seine Untersuchung begann, damit ein experimentell noch fast ganz unerschlossenes Gebiet betrat.

deutung besitzen können, wie: „Lauf mein Kind." „Vater und Mutter." „Der Donner rollt." „Mokka." „Back süßes Brot." „O du mein alles." Solche Wörter und Wortzusammenstellungen ließ er in bunter Folge von sehr verschiedenen Personen mehrfach sprechen, ohne jede Rücksicht auf das, was die Sprechenden sich jeweils dabei denken mochten, — auf die psychologische Seite der Sache überhaupt. Die Folge war eine unübersehbare Mannigfaltigkeit der Sprechmelodien, auch für „dieselben" Wörter oder Sätze.

Der um die experimentelle Phonetik verdiente Linguist E. A. Meyer hat an die Martenssche Untersuchung angeknüpft, indem er unter Hermanns Leitung phonographische Kurven aufnahm und direkt ausmaß zur Frage der „Tonbewegung des Vokals im gesprochenen und gesungenen Einzelwort" (**73**). Es ergab sich eine im großen und ganzen zutreffende Beobachtung: daß nämlich betonte Vokale mit zirkumflektischer, unbetonte mit sinkender Tonhöhenbewegung gesprochen zu werden pflegen. Was Meyer über die absolute Tonhöhe der verschiedenen Vokale und ihre Abhängigkeit von den angrenzenden Konsonanten glaubt ermittelt zu haben, scheint mir recht problematisch zu sein und vielmehr mit einer unwillkürlichen Satzbetonung der verwendeten, sinnlosen, aber durchweg rhythmischen und gereimten Wortreihen zusammenzuhängen. Die Martensschen Ergebnisse über die Tonhöhenbewegung der Sprechstimme erklärt Meyer mit Recht als unzulänglich. Aber seine Fragestellung und Versuchsanordnung war noch unpsychologischer als die von Martens. Es wurden nach Gesichtspunkten der Einzellaut-Systematik zweisilbige, fast ausschließlich bedeutungslose Wörter zusammengestellt und hintereinander hergesagt oder gesungen: „bade, bede, bide, bode, bude; pate, pete, pite, pote, pute; gade . . . u. s. f." Von diesem Sprechmaterial gilt dasselbe, was früher von ähnlichem zu sagen war, daß es sich dabei nicht mehr um Sprachlaute im vollen Sinne des Wortes handelt.

Auf diesem, zu psychologischen Beobachtungen geradezu herausfordernden Gebiete bestätigt sich besonders häufig, was früher allgemein gesagt wurde (II, A), daß die Verfeinerung der Apparate und Experimentalmethoden nicht durchaus eine vertiefte Fragestellung, eine verfeinerte Selbstbeobachtung zur Folge gehabt hat. Ich erinnere dagegen an die ein halbes Jahrhundert zurückliegenden, feinsinnigen Betrachtungen über die Sprechmelodie, mit denen der Leipziger Professor der Medizin Carl Ludwig Merkel seine

Anatomie und Physiologie des Sprachorgans abschließt[1]). Diese Darlegungen stützen sich auf verhältnismäßig wenige, subjektive und daher bei aller Sorgfalt sicherlich zum Teil ungenaue Beobachtungen; sie scheinen mir aber psychologisch ergiebiger zu sein als das meiste, was seither über den Gegenstand geschrieben worden ist; und Merkels tatsächliche Angaben verdienten durchaus, mit exakteren Methoden nachgeprüft zu werden.

Vergleicht man die Feinfühligkeit und den Beziehungsreichtum dieser Merkelschen Beobachtungen mit der Mehrzahl der experimentellen Bearbeitungen des gleichen Gegenstandes, so begreift man Sweets Behauptung (**94**, 46 f.), die wichtigsten Resultate seien hier bisher ohne Apparate gewonnen worden; ja, alle Versuche, „to determine by purely objective experimental methods the pitch of spoken vowels and to record the intonations of natural speech have hitherto been failures". Objektive Registrierungen für sich allein sind eben auf allen Gebieten des psychophysiologischen Geschehens unzulänglich. Sie müssen ständig ergänzt werden durch eine gründliche, geübte Selbstbeobachtung und geleitet sein von einer präzisen, die Bedingungen systematisch variierenden Fragestellung.

Der in Sweets Worten enthaltene Vorwurf gegen die experimentelle Untersuchungsweise der Sprechtonhöhen ist nicht mehr ganz zutreffend einigen Beobachtungen Wagners und Viëtors gegenüber (**58**, 79 ff.; **33**, § 146 ff.). Beide haben fast ausschließlich mit sinnvollem Material gearbeitet und dabei sorgfältig auf die Zusammenhänge zwischen der Tonhöhenbewegung und der Bedeutung des Gesprochenen geachtet. Ihre Fragestellung war nicht sowohl direkt psychologisch, als grammatisch und syntaktisch; sie suchten vor allem den Tonhöhenverlauf einiger typischer Satzformen zu bestimmen, ferner die Spiegelung gewisser syntaktischer Beziehungen und Nuancen in der Sprechmelodie. Aber eben damit gewannen sie Beiträge zu einer psychologischen Analyse und Erweiterung der grammatischen Kategorien. Leider war ihr Registrier- und Messungsverfahren technisch noch etwas unvollkommen[2]).

---

[1]) **3** (2. Aufl.), S. 939 ff.; großenteils übernommen, stellenweise gekürzt, auch — mit Rücksicht auf die Musik — ergänzt, in desselben Verfassers „Physiologischer Laletik", **4**, 412 ff. — Sievers findet in dem zuletzt genannten Werke „sehr viele richtige und feine, dabei durchaus noch nicht genügend gewürdigte Beobachtungen" (**19**, § 683). Beide Bücher werden in der phonetischen Literatur ziemlich häufig zitiert.

[2]) Wagner, der sein Sprechmaterial einem schwäbischen Dialekt entnahm, benutzte einen handgetriebenen Phonographen alter Konstruktion. Viëtor be-

Weitere Fortschritte sowohl in psychologischer als in technischer Hinsicht erzielten, unabhängig voneinander, zwei Schüler Wundts, Scripture und Thiéry. Der letztere (**105**) arbeitete mit dem Phonographen, den er entweder stückweise wiederholt abhörte[1]) oder mit einem Hebelmechanismus, ähnlich dem Scriptureschen, versah, um die Kurve zur Ausmessung auf eine Schreibfläche zu übertragen[1]). Leider werden in Thiérys Veröffentlichung die Ergebnisse des ersten und des zweiten, weit zuverlässigeren Verfahrens nicht auseinandergehalten. Auch unterscheidet der Verfasser nicht überall die Folgerungen aus seinen eigenen Beobachtungen und die, großenteils recht interessanten aber nur subjektiv gewonnenen Anschauungen älterer Schriftsteller. Einen breiten Raum, mit zahlreichen Ausblicken auf die alte Literatur, nimmt in der Arbeit die Erörterung musiktheoretischer (Tonizität) und ästhetischer Probleme (Schönsprechen) ein; ferner besonders die Frage nach der besten symbolischen Wiedergabe von Sprechmelodien. Hier entscheidet sich Thiéry für eine Modifikation eines Maubachschen Verfahrens, wobei innerhalb der Tonleiter noch Vierteltöne unterschieden und die verwendeten Texte selbst silbenweise in ein dementsprechendes Linienschema eingetragen werden. [Wo man über eigentliche Kurvenmessungen verfügt, wird es doch immer das Einfachste und zugleich das Genaueste sein, die Schwingungszahlen als Ordinaten und den zeitlichen Verlauf der Sprechmelodie als Abscisse eines Koordinatensystems darzustellen.] Mit Hilfe des genannten Tonlinienschemas teilt Thiéry auf Grund eigener, wie es scheint subjektiver, aber durch Abhören des Phonographen kontrollierter Beobachtung die Tonhöhenbewegung zweier größerer, zusammenhängender Texte mit. Jede einzelne Silbe, im allgemeinen aber auch ganze Sätze und Perioden sind hier auf je einen bestimmten Notenwert festgelegt. Die Darstellung entspricht also keinesfalls genau dem objektiven Tonhöhenverlauf. Aber sie läßt, ebenso wie die vorangegangenen, noch mehr allgemeinen Beobachtungen zahlreiche psychologisch-phonetische Zusammenhänge erkennen. Von den beiden größeren Sprechtexten ist der eine religiösen Inhalts, den anderen bilden die (von einem

---

diente sich eines Phonautographen nach Wagner und Rousselot, dessen Mundstück in feste Berührung mit den Lippen gebracht werden mußte, um deutliche Kurven zu ergeben; und auch dann war vielfach eine verstärkte Stimmgebung notwendig (s. oben I, B 6).

[1]) S. oben I, B 7.

Künstler gesprochenen) tragikomischen Verse von den Nasen aus Cyrano de Bergerac. Beide sind reich an emotionalen Färbungen und Schattierungen; wie denn Thiéry überall, mehr als die früheren Autoren, die Gefühlsseite des sprechmelodischen Problems betont.

Scripture hat in den letzten Jahren genaue Messungen von Sprechtonhöhen mehrfach mitgeteilt. Theoretisch ist er auf sprechmelodische Fragen zunächst nur beiläufig eingegangen, bei Gelegenheit anderer Untersuchungen, namentlich zur Vokalfrage. Eine grammophonisch von ihm aufgenommene und vollständig ausgemessene Rezitation des Schauspielers Jefferson[1]) ist bisher nur in ihren allgemeinsten Zügen studiert worden. Das in Rousselots Laboratorium mit dessen Mundtrichter-Phonautographen aufgenommene Gebet (**92**) war schon im vorigen Abschnitte zu erwähnen (II, B 3); auch dessen Tonhöhenbewegung ist bisher nicht unter psychologischen Gesichtspunkten betrachtet worden. Teilweise psychologisch war dagegen die Fragestellung einer in der Wundt-Festschrift veröffentlichten, mit dem gleichen, Rousselotschen Apparate durchgeführten Versuchsreihe (**91**). Das Sprechmaterial bestand hierbei aus 11 kurzen englischen Sätzen: „Did you see him?" „Where is he?" „How well he looks!" „I wish you 'd let me alone!" und dergl. Von jedem dieser Sätze wird ein Fall, mit den Ergebnissen der vollständigen Ausmessung mitgeteilt. Scripture versucht zunächst, aus diesen und anderen Beobachtungen den Melodietypus des einfachen Aussagesatzes (declaration) zu bestimmen. Die vorgefundenen Abweichungen von diesem Typus führt er auf die abweichende Bedeutung des Gesprochenen, auf den spezifischen Inhalt der einzelnen Sätze zurück. Er unterscheidet allgemeine und spezielle Fragesätze, Ausrufsformen des Erstaunens, der gegensätzlichen Erregung, des Befehls und der Resignation. Das zusammenfassende Ergebnis ist, daß die Sprechmelodie teilweise den emotionalen Ausdruck des Sprechenden darbiete. Hiermit ist der Gesichtspunkt bezeichnet, der für die psychologische Untersuchung des Gegenstandes meines Erachtens in erster Linie maßgebend sein sollte. Scriptures Fragestellung ist teilweise noch die mehr grammatische, nach den sogenannten Satzformen, die sich freilich mit der genannten, unmittelbar psychologischen kreuzt. Wenn er am Schlusse seiner Darstellung bemerkt (S. 608), es handle sich hier um einen Faktor der „phonetic expression, which has been acquired in learning the

---

[1]) 85, Bd. X; auch in Scriptures Handbuch **88**, Tafeln III und XIII.

language", so ist zu sagen, daß doch auch die konventionellen Sprachformen, ihre Entstehung und ihre Aneignung, ihre Erhaltung oder Änderung, psychologische Probleme enthalten, und ferner, was damit zusammenhängt, daß wahrscheinlich auch ganz unmittelbar und über alles Konventionelle hinaus der augenblickliche psychische Zustand des Sprechenden in den akustischen Eigenschaften der Lautung zum Ausdruck kommt. Dieses aktuelle und individualpsychische Ausdrucksmoment ist es meines Erachtens, das den Experimentalpsychologen an den sprachlichen Erscheinungen zunächst interessiert[1]), — das auch der experimentellen Selbstbeobachtung und Variation der Bedingungen zunächst bedürftig und zugänglich ist. Scripture hat die Mehrzahl der hier untersuchten Sätze einer englischen Grammatik (von Sweet; S. 602) entnommen. Psychologisch sind sie natürlich, wie alles Geschriebene oder Gedruckte, noch mehrdeutig. Für die experimentelle Untersuchung gilt es, unter Abstraktion zunächst von allen grammatischen Begriffen, die psychischen Bedingungen eines jeden Versuches möglichst eindeutig zu begrenzen, sie nach psychologischen Gesichtspunkten zu variieren und stetig durch die Selbstbeobachtung zu kontrollieren.

An diesen Aufgaben habe ich in den letzten Jahren im Leipziger Psychologischen Institute gearbeitet. Als Registriervorrichtung diente dabei die schon genannte (I, A 5) Modifikation des Rousselotschen Kehltonschreibers. (Heute nachmittag werde ich Gelegenheit haben, unter Vorlegung von Originalkurven das Technische des Verfahrens zu demonstrieren. Dabei wird auch über die physikalischen Eigenschaften des Apparates und ihre Prüfung zu berichten sein, ferner darüber, weshalb gerade dieses einfache Verfahren für die Messung der Sprechtonhöhen besonders geeignet erscheint.) Die bisher durchgeführten Versuche zerfallen nach dem jeweils herangezogenen Sprechmaterial in zwei Hauptgruppen. Einmal wurden fertige Texte, aus der Literatur, namentlich der poetischen, ausgewählt, von charakteristisch verschiedenem psychischem Gehalte. Alle Beteiligten machten sich genau mit dem Sprechtexte bekannt; was an Eigentümlichkeiten der individuellen Auffassung hervortrat, wurde vom Versuchsleiter und gewöhnlich auch von einer mitbeobachtenden Kontrollperson (s. unten) notiert. Diese Texte, die in den endgültigen Versuchen möglichst ausdrucksvoll

---

[1]) Vgl. 102: „Die Messung der Sprechmelodie als Ausdrucksmethode."

und stilgemäß gesprochen wurden, waren ausschließlich den besten Schriftstellern entnommen. Durch ihre festen, künstlerisch notwendigen Formen war jeweils, innerhalb gewisser Grenzen, eine bestimmte und eindeutige seelische Verfassung des Sprechenden gewährleistet.

In der zweiten, umfangreicheren Gruppe von Experimenten versuchte ich die psychischen Bedingungen dadurch einzugrenzen und zu fixieren, daß eine konkrete, auch äußerlich bestimmte Situation, in die jeder sich leicht hineinversetzen konnte (eine Straßenszene, der Empfang einer Nachricht, oder dergl.) mit den Beteiligten verabredet wurde und in Form eines Zwiegesprächs zum Ausdruck kam. Die zu registrierenden sprachlichen Äußerungen der Versuchsperson wurden dabei auf kurze Sätze oder satzvertretende Worte (wie: ja; nein; wirklich) zusammengedrängt; und um der direkten Vergleichbarkeit willen wurden die lexikalisch gleichen Wörter oder Sätze in sehr verschiedenen Zusammenhängen, also auch Bedeutungen, gesprochen. Eine Kontrollperson hatte auf die Natürlichkeit und andere unmittelbar zu erkennende Eigenschaften des sprachlichen Ausdrucks zu achten; sie notierte diese ihre Beobachtungen unabhängig von denen des Versuchsleiters. Der Sprechende (oder, im Falle eines Zwiegesprächs, die beiden Sprechenden) gaben nach Abschluß jedes Einzelversuchs die Ergebnisse ihrer Selbstbeobachtung zu Protokoll.

[An dieser Stelle des Referates wurde vom Vortragenden eine Anzahl Diagramme projiziert, die die Tonhöhenbewegung und zugleich die zeitlichen Verhältnisse verschiedener von ihm ausgemessener Sprachkurven darstellten. Aus Zeitmangel mußte die Erläuterung dieser Versuchsergebnisse abgekürzt werden. Sie sollen im Zusammenhange einer spezielleren Arbeit in Wundts Psychologischen Studien mitgeteilt werden.]

Es sind, wie Sie sehen, Angehörige recht verschiedener Sprachgebiete jeweils zu den gleichen Versuchen herangezogen worden. Bei aller Verschiedenheit im ganzen und im einzelnen sind doch unverkennbar diejenigen Sprechmelodien einander nahe verwandt, die den (intendiert) gleichen psychischen Bedingungen entstammen. Ohne Zweifel besitzen auch in ihrer Tonhöhenbewegung die verschiedenen Sprachen und Dialekte ihre spezifischen Eigentümlichkeiten. Aber deren Feststellung muß der historischen Sprachwissenschaft überlassen bleiben. Für die Psychologie ist an den sprachlichen Vorgängen die ihnen allen gemeinsame Aus-

drucksfunktion die wichtigste und zunächst systematisch zu untersuchende; d. h. die Tatsache, daß in gewissen Eigenschaften der Sprachlautung aktuelle psychische Vorgänge regelmäßig zur Erscheinung kommen. Diese psychophysiologischen Zusammenhänge gilt es experimentell zu verfolgen. Eine von den experimentalpsychologischen Aufgaben, die hierin, wie wir früher sahen, eingeschlossen sind, und eine, allem Anschein nach besonders fruchtbare, bildete das Ziel der zuletzt erwähnten Versuche. Ihre Fragestellung lautete einfach: ob und wie die Tonhöhenbewegung der Sprechstimme mit dem jeweiligen psychischen Zustand des Sprechenden gesetzmäßig zusammenhängt. Das „Wie“ dieser Zusammenhänge im einzelnen, die Zuordnung insbesondere bestimmter Änderungen der Sprechtonhöhe zu bestimmten psychischen Vorgängen, ist erst an wenigen Punkten einigermaßen klargestellt. Spezielle Gesetzmäßigkeiten lassen sich auf diesem Gebiete nur verhältnismäßig langsam sicherstellen, wegen der mehrfach betonten Komplexität der beteiligten Faktoren und, schon technisch, wegen der zeitraubenden Notwendigkeit, viele Tausende von Wellenlängen genau auszumessen. Daß es aber psychologisch weitreichende Zusammenhänge der genannten Art gibt, dürfte schon nach den hier vorgelegten Versuchsergebnissen nicht zweifelhaft sein. Daraus aber erwächst die Aussicht und die experimentelle Notwendigkeit, aus der psychologischen Untersuchung der phonetischen (und namentlich der sprechmelodischen) Erscheinungen mit der Zeit eine neue psychologische Ausdrucksmethode zu entwickeln, die über die sprachwissenschaftlichen Probleme hinaus der exakten Analyse komplexer psychischer Prozesse, vorzüglich der Gefühle und Gemütsbewegungen, zu dienen hätte. Eine solche psychologisch-phonetische Experimentalmethode hätte ohne Zweifel ihre besonderen, im Vorangehenden zum Teil berücksichtigten Schwierigkeiten und Fehlerquellen. Aber sie böte meines Erachtens auch erhebliche Vorteile gegenüber den bisher ausgebildeten und in der gegenwärtigen Psychologie gebräuchlichen Ausdrucksmethoden. Diese Vorteile lassen sich auf die Tatsache zurückführen, daß unser Sprachapparat ausschließlicher als die anderen zu psychologischer Symptomatik herangezogenen Organsysteme entwicklungsgeschichtlich sich gebildet hat, um die mannigfaltigsten psychischen Vorgänge auszudrücken und, unmittelbar, verständlich mitzuteilen.

Literatur.

1. Graßmann, Leitfaden der Akustik. Stettiner Gymnasial-Programm 1854.
2. —, Über die physikal. Natur der Sprachlaute. Wiedemanns Annal. der Phys. 1 (1877), 606 ff.
3. C. L. Merkel, Anatomie und Physiologie des menschl. Stimm- und Sprechorgans (Antropophonik). Leipzig 1856. 2. Aufl. 1863.
4. —, Physiologie der menschl. Sprache (Physiol. Laletik). Leipzig 1866.
5. F. C. Donders, Über die Natur der Vokale. Arch. f. d. holländ. Beitr. z. Natur- u. Heilkunde 1 (1858), 157 ff.; vgl. auch ebendort Bd. 2 u. 3.
6. —, De physiologie d. spraakklanken etc. Utrecht 1870.
7. H. Helmholtz, Über die Klangfarbe der Vokale. Gel. Anz. d. bayr. Akad. d. Wiss. 1859, 537 ff. (auch in Poggend Annal. 108, 280 ff.).
8. —, Die Lehre von den Tonempfindungen. Braunschweig 1863. 5. Aufl. 1896.
9. Scott, Inscription automatique des sons de l'air au moyen d'une oreille artificielle 1861.
10. —, Phonautographe. Annal. du Conservat. des Arts et Métiers. Octob. 1864.
11. Lippich, Studien über den Phonautographen von Scott. Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. Math.-naturw. Kl. 50 (1864). II. Abt., 397.
12. G. Engel, Studien zur Theorie des Gesanges. Ann. d. Phys. 1869.
13. O. Wolf, Sprache und Ohr. Braunschweig 1871.
14. Barlow, On the pneumatic action etc. Proc. Roy. Soc. London 22 (1874), 277.
15. F. Auerbach, Untersuchungen über die Natur des Vokalklangs. Poggendorfs Annal. Erg.-Bd. 8 (1876), 177 ff.
16. —, Bestimmung der Resonanztöne der Mundhöhle durch Perkussion. Wiedemanns Annal. 3 (1878), 152 ff.
17. —, Die physikalischen Grundlagen der Phonetik. Zeitschr. f. franz. Sprache u. Lit. 16 (1894), 116—171.
18. L. Masing, Die Hauptformen des serbisch-chorwatischen Akzents etc. (Diss. Leipzig.) Mém. de l'Acad. d. scienc. de St. Pétersbourg. VII. Sér 1876.
19. E. Sievers, Grundzüge der Phonetik. Leipzig 1876. 5. Aufl. 1901.
20. —, Phonetik. Pauls Grundriß der germanischen Philologie I (1891) Straßburg. 2. Aufl. 1897, S. 283 ff.
21. —, Metrische Studien. I. Ber. d. Sächs. Akad. d. Wiss. 1901.
22. I. Winteler, Die Kerenzer Mundart des Kantons Glarus etc. Leipzig u. Heidelberg 1876.
23. Jenkin and Ewing, The phonograph and vowel theories. Nature 17 (1878), 482; 18 (1879), 167, 340, 394, 454.
24. —, On the harmonic analysis of certain vowel sounds. Trans. Roy. Soc. of Edinb. 28 (1879), 745.
25. Osthoff und Brugmann, Morphologische Untersuchungen auf dem Gebiete der indogermanischen Sprachen I. Leipzig 1878.
26. P. Grützner, Physiologie der Stimme und Sprache. L. Hermanns Handb. d. Physiol. IIa. Leipzig 1879, 1 ff.
27. V. Hensen, Ein einfaches Verfahren zur Beobachtung der Tonhöhe eines gesungenen Tones. Arch. f. Anat u. Physiol. (Physiol. Abt.) 1879, 155.

28. —, Über die Schrift von Schallbewegungen. Zeitschr. f. Biol. 23 (1887), 291—303.
29. —, Die Harmonie in den Vokalen. Ebenda. 28 (1891), 39—48.
30. —, Vorführung der Resonanztöne der Mundhöhle für einige Vokale. Arch. ital. de biol. 36 (1901), 49.
31. F. Techmer, Phonetik. 2 Bde. Leipzig 1880.
32. C. Stumpf, Tonpsychologie I. Leipzig 1883.
33. W. Viëtor, Elemente der Phonetik etc. 1884. 4. Aufl. Leipzig 1898.
34. —, Kleine Beiträge zur Experimentalphonetik. Die Neuer. Sprachen. Neue F. II. 1 (1894). Beibl.: Phonet. Stud., S. 25—36.
35. Fick, Zur Phonographik. Beitr. z. Physiol., Ludwig gewidmet. Leipzig. 1887, 23 ff.
36. O. Jespersen, Fonetik. En systematik etc. København 1887—1890. (Dem Ref. im Original nicht zugänglich gewesen.)
37. P. Wendeler, Ein Versuch, die Schallbewegung einiger Konsonanten und anderer Geräusche etc. Zeitschr. f. Biol. 23 (1887), 303—320.
38. L. Hermann, Phonophotographische Untersuchungen I. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 45 (1889), 582 ff.
39. —, Phonophotographische Untersuchungen (Fortsetzungen 1890—1895). Ebenda. 46, 44, 347 ff.; 47, 42 ff.; 48, 181, 543, 574 ff.; 53, 1 ff.; 58, 255 ff. (mit Matthias); 59, 104; 61, 169 ff. (mit Hirschfeld).
40. — und F. Matthias, Die Kurven der Konsonanten. Ebenda. 58 (1894), 255—263.
41. —, Fortgesetzte Untersuchungen über die Konsonanten. Ebenda. 83 (1900), 1—32.
42. —, Jahresberichte über die Fortschritte der Physiologie. Bonn 1894—1902; Stuttgart 1903 ff.
43. —, Über Synthese von Vokalen. Pflüg. Arch. 91 (1902), 135—163.
44. W. Martens, Über das Verhalten von Vokalen und Diphthongen in gesprochenen Worten (Diss. Kiel 1888). Zeitschr. f. Biol. 25 (1889), 289—327.
45. P. Passy, Etude sur les changements phonétiques etc. Paris 1890.
46. H. Pipping, Zur Klangfarbe der gesungenen Vokale etc. Zeitschr. f. Biol. 27 (1890), 1—80; 433—439.
47. —, Om Hensens fonautograf. Helsinfors 1890.
48. —, Zur Lehre von den Vokalklängen. Zeitschrift für Biologie 31 (1895), 524—583.
49. —, Über die Theorie der Vokale. Acta Societ. Scient. Fennicae. 20 (1895) Nr. 11. 66 S.
50. —, Zur Phonetik der finnischen Sprache. Mém. de la Soc. finno-ougr. 14 (1899). 236 S.
51. Ed. Schwan und E. Pringsheim, Der franz. Akzent. Arch. f. d. Stud. d. neuer. Sprachen u. Liter. 85 (1890), 203 ff. (Dem Ref. nicht zugänglich gewesen.)
52. J. D. Boeke, Mikroskopische Phonogrammstudien. Pflüg. Arch. 50 (1891) 297 ff. Vgl. De Natuur 1890 und:
53. —, On the derivation of the curves of vowel sounds etc. Proc. Roy. Soc. Edinb. 22, 88 ff.
54. —, Mikroskopische Phonogrammstudien. Pflüg. Arch. 76 (1899), 497—516.

55. L'Abbé Rousselot, Les modifications phonétiques du langage etc. Révue d. pat. gallo-rom. IV; V (1891). Separat: Paris 1892.
56. —, Principes de phonétique expérimentale. 2 Bde. Paris 1897; 1901.
57. —, Sur les caractéristiques des voyelles etc. Compt. rend. de l'acad. d. sciences. 137 (1903), 40—43.
58. Ph. Wagner, Über d. Verwendung d. Grützner-Mareyschen Apparates etc. Phonet. Stud. 4 (1891), 68 ff.
59. E. Koschwitz, Experimentalphonetische Studien. Arch. f. d. Stud. d. Neuer. Sprachen u. Liter. 88 (1892), 241—266.
60. C. v. Krzywicki, Über d. graphische Darstellung d. Kehlkopfbewegungen etc. Königsberg 1892.
61. J. Storm, Englische Philologie. 2. Aufl. Leipzig 1892—1896.
62. O. Bremer, Deutsche Phonetik. Leipzig 1893.
63. C. H. Grandgent, German and Englisch sounds. Boston 1893.
64. A. Raps, Über Luftschwingungen. Annal. d. Physik. N. F. 50 (1893), 193—220.
65. Binet et Henri, Les actions d'arrêt dans les phénomènes de la parole. Revue philosophique 37 (1894).
66. A. Mönch, La durée des voyelles françaises. Die Neuer. Sprachen 3 (1895), 581—587.
67. E. Paulsen, Über die Singstimme der Kinder. Pflüg. Arch. 61 (1895), 407—426.
68. —, Untersuchungen über die Tonhöhe der Sprache. Ebenda. 74 (1899), 570—576.
69. E. Sauberschwarz, Interferenzversuche mit Vokalen. Pflüg. Arch. 61 (1895), 1—31.
70. H. Gutzmann, Die Photographie der Sprache etc. Berlin. Klin. Wochenschrift 33 (1896), 413—416.
71. —, Zur Frage nach den gegenseitigen Beziehungen zwischen Brust- und Bauchatmung. Verhandl. d. Kongr. f. innere Med. 1902, 508—518.
72. —, Das Verhältnis der Affekte zu den Sprachstörungen. Zeitschr. f. klin. Mediz. 57 (1905), Heft 5 u. 6. 16. S.
73. E. A. Meyer, Zur Tonbewegung des Vokals im gesprochenen und gesungenen Einzelwort. Die Neuer. Sprachen 4 (1896). Beiblatt 10, 1—21.
74. —, Beiträge zur deutschen Metrik. Ebenda. 6 (1898), 1; 122 ff.
75. —, Die Silbe. Ebenda. S. 479—493.
76. —, Stimmhaftes H. Ebenda. 8 (1900), 260—283.
77. M. E. Gellée, L'audition. Paris 1897.
78. —, Contraction du muscle et perte de sa conduction pour le son etc. Compte rend. de la soc. d. biol. 1902, 401—404.
79. M. Marichelle, La parole d'après le tracé du phonographe. Paris 1897. (Original dem Ref. nicht zugänglich gewesen.)
80. B. Bourdon, L'application de la méthode graphique à l'étude de l'intensité de la voix. Année psychol. 4 (1898), 369—378.
81. Nagel und Samojloff, Einige Versuche über die Übertragung von Schallschwingungen etc. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.) 1898, 505.
82. A. Samojloff, Zur Vokalfrage. Pflüg. Arch. 78 (1899), 1—37.
83. —, Graphische Darstellung der Vokale. Physiologiste Russe 2 II (1900), 62.

84. M. Scheier, Die Verwertung der Röntgenstrahlen für die Physiologie der Sprache und Stimme. Arch. f. Laryngol. 7 (1897).
85. E. W. Scripture, Researches in experimental phonetics. Stud. Yale Psych. Lab. 7 (1899), 1—101; 10 (1900), 49—80.
86. —, Speech curves. Modern lang.-notes 16 (1901), 143—158.
87. —, On the nature of vowels. Amer. Journ. of science 11 (1901), 302—309.
88. —, The elements of experimental phonetics. New York u. London 1902.
89. —, Über das Studium der Sprachkurven. Ostwalds Annal. d. Naturphil. 4 (1903), 28—46.
90. —, New machine for tracing speech curves. Amer. Journ. of science 15 (1903), 447—449.
91. —, Studies of melody in English speech. Wundt, Philos. Stud. (Festschrift) 19 (1902), 599—615.
92. —, A record on the melody of the Lords prayer. Die Neuer. Sprachen 10 (1903), 513—548.
93. R. Sommer, Psychopathologische Untersuchungsmethoden. 1899.
94. H. Sweet, The practical study of languages. London 1899.
95. H. Zwaardemaker, Graphieck de Spraakbeweging. Onderzoek. Physiol. Lab. Utrecht 5 (1899), 59—110.
96. J. H. Gallée und H. Zwaardemaker, Über Graphik der Sprachlaute, namentlich der Explosivae. Die Neuer. Sprachen 8 (1900), 1—24.
97. —, Duur en tonshoogte van Nederlandsche Klanken en lettergrepen. Handel. v. h. Nederl. Philol. Congres 1902, 115—135.
98. F. Krueger, Beobachtungen an Zweiklängen. Wundts Philos. Stud. 16 (1900), 307—379; 568—664.
99. —, Zur Theorie der Kombinationstöne. Ebenda. 17 (1901), 185—310.
100. —, Bericht über den I. Kongreß f. exper. Psychologie (Gießen). Leipzig 1904. S. Diskussion des Marbeschen Vortrags (Seite 97).
101. — und W. Wirth, Ein neuer Kehltonschreiber. Wundts Psychol. Stud. 1 (1905), Heft 1.
102. —, Die Messung der Sprechmelodie als Ausdrucksmethode. Atti del V. congresso intern. di psicol. (1905). Rom 1906.
103. —, Die Theorie der Konsonanz. Wundts Psychol. Studien 1 (1905); 2 (1906).
104. Roudet, De la dépense de l'air dans la parole etc. La Parole 2 (1900), 209 ff.
105. A. Thiéry, Le tonal de la parole. Extr. de la Rev. Néo-Scolast. 1900 et 1901. Louvain 1901. 95 S.
106. J. E. Wallace Wallin, Researches on the rhythm of speech. Stud. Yale Psych. Labor. 11 (1901), 1—142.
107. W. Wundt, Völkerpsychologie. I. Bd.: Die Sprache (Leipzig 1900). 2. Aufl. 1904.
108. —, Sprachgeschichte und Sprachpsychologie. Leipzig 1901.
109. W. A. Aikin, The separate functions of different parts of the rima glottidis. Journ. of anat. a. physiol. 34 (1902), 253—256.
110. O. Dittrich, Die sprachwissenschaftliche Definition der Begriffe „Satz" und „Syntax". Philos. Studien 19 (1902).
111. —, Grundzüge der Sprachpsychologie I. Halle 1903.
112. —, Die Grenzen der Sprachwissenschaft. Leipzig 1905.

113. R. Kempf-Hartmann, Photographische Darstellung der Schwingungen von Telephonmembranen. Annal. d. Physik. 4. Folge. 8 (1902), 481—538.
114. —, Über den Einfluß der Amplitüde auf Tonhöhe und Dekrement von Stimmgabeln etc. (Diss. Würzburg 1902). Frankfurt 1903. 255 S.
115. Marage, Phonation et audition d'après les travaux récents publiés en France. Année psychol. 8 (1902), 257—298.
116. A. Verschuur, Klanker van het Noord-Bevenlandsch. Diss. Amsterdam 1902.
117. L. P. H. Eykman, The movements of the soft palate in speech. Onderzoek. physiol. Labor. Utrecht 4 (1903), 347—375.
118. —, De registratie der bovenlipbeweging. Ebenda. 5 (1904), 30—40.
119. —, Die Bewegung der Halsorgane. Pflüg. Arch. 105 (1904), 536—540.
120. E. Kraepelin, Allgemeine Psychiatrie. 7. Aufl. 1903.
121. Fr. Saran, Melodik und Rhythmik der „Zueignung" Goethes. Studien zur Deutschen Philologie. Halle 1903.
122. K. Marbe, Über den Rhythmus der Prosa. Gießen 1904. Vgl. Bericht des I. Kongr. f. exper. Psychol. Leipzig 1904.
123. Ch. Verdin, Catalogue des instruments de précision. III. Phonétique. 1905, Paris. 33 S.
124. Th. Flatau u. H. Gutzmann, Die Stimme des Säuglings. Sonder-Abdruck aus Arch. f. Laryngol. 18 (1906). 13 S.
125. H. Unser, Über den Rhythmus der Deutschen Prosa (Diss. Freiburg). Heidelberg 1906. 38 S.

Psychologische Untersuchung schwachsinniger Kinder.

Von

W. Weygandt.

Unter den mannigfachen Forschungsgebieten, auf die die experimentelle Psychologie befruchtend gewirkt hat, nehmen einen besonders wichtigen Platz ein die Kinderforschung und die Psychopathologie. Wenn mir heute die Aufgabe gestellt worden ist, über die psychologische Untersuchung schwachsinniger Kinder zu berichten, so muß ich mich damit auf ein Gebiet begeben, das an jene beiden Territorien gleichzeitig angrenzt. Dem Wesen des heutigen Kongresses entsprechend möchte ich lediglich die experimentelle Bearbeitung des Gebietes berücksichtigen, die Anwendung bestimmter Methoden, die das Gemeinsame haben, daß Reaktionen auf meßbare und variierbare Reize hervorgerufen werden sollen.

Psychologische Untersuchungen im weiteren Sinne sind ja auch bei schwachsinnigen Kindern uralt, von Pädagogen so gut wie auch von Ärzten längst bei jeder Beschäftigung mit Schwachsinnigen geübt, soweit nicht somatische und besonders rein neurologische Störungen noch daneben in Betracht kamen. Verkehrten Ansichten gegenüber möchte ich hervorheben, daß die psychiatrische Tätigkeit auch von jedem Experiment abgesehen bisher doch vorwiegend eine psychologische war und daß die wertvollste Methode der psychischen Behandlung Geisteskranker wie auch Schwachsinniger, die Arbeit und die Beschäftigung, bereits vor 100 Jahren von dem großen Irrenarzt Reil[1]) für Irre wie für Idioten dringend empfohlen worden war.

Heute soll jedoch nur die experimentelle Betätigung auf dem Gebiete des jugendlichen Schwachsinns, der Idiotie und Imbezillität, in Frage kommen. Die experimentelle Bearbeitung der Kinderpsy-

---

[1]) Rhapsodien über die Anwendung der psychischen Kurmethode auf Geisteszerrüttungen, Halle 1803, S. 434 ff.

chologie, die ursprünglich gerade von Irrenärzten wie Sikorsky[1]) und Kräpelin[2]) Anregung empfing und zunächst auf Erreichung praktischer Ziele, besonders auf die Beurteilung der Überbürdungsfrage, hinauslief, hat sich mittlerweile in imponierender Weise entfaltet. Die experimentelle Didaktik (Lay und Meumann) befindet sich im Aufschwung; die Erforschung der Sprache des Kindes ist bebereits zu einem Sondergebiet geworden, das der experimentellen Forschung neue Probleme stellt; neben Einzeluntersuchungen sind auch Massenuntersuchungen in fruchtbringender Weise ausgeführt worden; auch die experimentelle Prüfung Blinder und Taubstummer ist angebahnt (Schäfer und Mahner). Widerlegt ist Münsterbergs Behauptung, daß das Experiment bei Kindern wohl einige Ergebnisse für die Psychologie, aber keine für die Pädagogik liefere.

Dem gegenüber möchte es fast scheinen, daß die experimentelle Förderung der Psychopathologie etwas in das Hintertreffen geraten ist, obwohl ihr in mehreren psychiatrischen Kliniken eine Reihe stattlicher Laboratorien zu Diensten steht, die den normal-psychologischen Laboratorien im Bereiche der philosophischen Fakultäten an Ausstattung nichts nachgeben. Wie weit stoffliche Schwierigkeiten oder andere Umstände an diesen, im ganzen recht langsamen Fortschritten der experimentellen Psychopathologie mit ihrem zögernden Gange beteiligt sind, sei hier nicht weiter erörtert.

Es darf daher nicht Wunder nehmen, daß die Bearbeitung des an jene 2 Gebiete angrenzenden Reiches der experimentellen Psychopathologie des Kindesalters bisher noch durchaus als im Werden, in der ersten Entwicklung begriffen zu betrachten ist.

Den mit psychologischen Methoden arbeitenden Pädagogen standen normale, aber nur selten pathologische Kinder zur Verfügung, den Psychiatern gewöhnlich nur erwachsene Idioten und Imbezille, aber im ganzen recht selten jugendliche. Die einzige Pflanzstätte, die eigens zur Bearbeitung unseres Gebietes errichtet worden ist, existiert in einem Lande, das sich sonst keiner Gelegenheit zu experimental-psychologischen Studien erfreut, weder im Anschluß an eine Irrenanstalt, noch im Bereiche einer philosophischen Fakultät: Es ist das psychologische Laboratorium an dem Kgl. ungarischen heilpädagogischen Institut zu Budapest unter der verdienstlichen Leitung von Dr. Ranschburg.

---

[1]) Sur les effets de la lassitude provoquée par les travaux intellectuels chez les enfants de l'âge scolaire. Annales d'hygiène publique, 1879, II, S. 458.

[2]) Über geistige Arbeit, Jena 1894. Überbürdungsfrage, Jena 1897.

Die meisten Untersucher haben sich an die höheren Stufen des kindlichen Schwachsinns gehalten und dementsprechend auch mit relativ komplizierten Methoden gearbeitet. Zwei Voraufgaben sind aber doch dabei von vornherein zu berücksichtigen, einmal die Schaffung normalen Vergleichsmaterials durch entsprechende Untersuchung normaler Kinder der gleichen Altersstufe, und dann auch eine zweckmäßige Modifikation der Methoden, vor allem ihre Vereinfachung, die der herabgesetzten Leistungsfähigkeit der Schwachsinnigen entgegenkommt. Fast vollständig fehlt noch eine geordnete Untersuchung der untersten Stufen. Die geistige Minderwertigkeit erstreckt sich nun in allmählichem Übergang von der normalen Breite aus über die physiologische Dummheit und Beschränktheit bis zu den allerschwersten Formen geistiger Defekte, zur vollständigen Reaktionslosigkeit. Ganz vereinzelt liegen Beobachtungen vor, wie die von Anton[1]), der bei 2 Fällen von Anencephalie, in denen das Hirn nur noch durch eine der verkümmerten Schädelbasis aufliegende Substantia cerebrovasculosa repräsentiert wurde, doch an dieser kavernösen Masse noch auf taktile Reize eine große Berührungsempfindlichkeit oder wenigstens eine reflektorische Reaktion nachwies. Wenn das verlängerte Mark und Teile der Brücke erhalten sind, stellt sich auf äußere Reize im Gesichte, wie Anblasen oder Beklopfen, ein bizarres Mienenspiel ein.

Im ganzen sind aber den Grundzügen des Experiments entsprechende Untersuchungen bei den tiefsten Stufen des Schwachsinns, vor allem bei den sprachunfähigen Kindern, nur wenig angestellt worden. Und doch würden auch hier die Probleme der Reaktion auf die mannigfach variierbaren Sinnesreize optischer, akustischer, taktiler und sonstiger Art dem Experiment Angriffspunkte genug bieten, während man sich bisher nur auf Stichproben in dieser Richtung beschränkte. Bourneville verwendet beim Beginne seines Idiotenunterrichtes seit langem schon als intensivsten Reiz die plötzliche Beleuchtung des vorher verdunkelten Raumes, in dem die Kinder sitzen.

Erwähnt sei, daß Ziehen bei schwachsinnigen oder zurückgebliebenen Kindern mehrfach einen größeren Defekt der Farbenvorstellungen fand. Hinsichtlich der Sinnesempfindungen freilich darf man nicht soweit gehen, wie Demoor, der bei Schwachsinnigen

[1]) Hydrocephalien, Entwicklungsstörungen des Gehirns, im Handbuch der pathologischen Anatomie des Nervensystems von Flatau, Jacobsohn, Minor, Berlin 1904, S. 417, 421.

das Webersche Gesetz nachzuprüfen suchte, wobei er selbstverständlich bald zur Überzeugung kam, daß diese Bemühungen „fast ohne Ergebnis" verliefen.

Bei der höheren Stufe des kindlichen Schwachsinns, den Imbezillen, liegt wenigstens eine Reihe von Untersuchungen bereits vor, die mehr die intellektuelle Sphäre berücksichtigen, während die psychomotorische und affektive Seite noch im Hintergrund blieb.

Nicht eingehen will ich auf die sogenannten Prüfungs- und Fragebogen, die in mannigfacher Weise entworfen wurden, um den Vorstellungsschatz des Schwachsinnigen zu inventarisieren. Diese Bemühungen, die in der Riegerschen Methode[1]) die ausgiebigste, aber auch umständlichste Ausführung finden, sind erst unter dem Gesichtspunkte des psychologischen Experiments zu betrachten, seit Sommer[2]) das Prinzip aufgestellt hat, daß die Frage als Reiz im naturwissenschaftlichen Sinne zu gelten hat, daß ihre falsche oder negative Beantwortung gerade so wichtig ist wie eine richtige Antwort und daß die zu verschiedenen Zeiten gewonnenen Ergebnisse miteinander zu vergleichen sind. Um deswillen möchte ich jedoch von der Detailschilderung Abstand nehmen, weil der Untersuchung mittels Fragebogen neuerdings eine Bearbeitung bevorsteht, insofern bei den kürzlich in Gießen veranstalteten Kursen über kindlichen Schwachsinn eine gemischte Kommission von Ärzten und Nichtärzten zur Schaffung eines Untersuchungsschemas zusammengetreten ist.

Eine der ersten und eingehendsten Untersuchungen über die assoziative Tätigkeit bei jugendlichem Schwachsinn brachte Wreschner[3]), indem er eine an der Grenze der Idiotie und Imbezillität stehende Person eingehend durch Assoziationsreaktionen prüfte, unter Anlehnung an die Sommerschen Prüfungsbogen. Als Reizwörter gebrauchte er zunächst Adjektiva, die Licht, Farben, Ausdehnung, Formen, Bewegung, Tastsinn, Temperaturen, Gehör, Geruch, Geschmack, Schmerz und Gemeingefühl, dann ästhetische Gefühle betrafen; ferner Konkreta, die Körperteile, Gegenstände der näheren

---

[1]) Beschreibung der Intelligenzstörungen infolge einer Hirnverletzung nebst einem Entwurf zu einer allgemein anwendbaren Methode der Intelligenzprüfung, Würzburg 1888.

[2]) Diagnostik der Geisteskrankheiten, Berlin-Wien 1894. Lehrbuch der psychopathologischen Untersuchungsmethoden, Berlin-Wien 1899.

[3]) Eine experimentelle Studie über die Assoziation in einem Falle von Idiotie, Allg. Zeitschrift für Psychiatrie 1900, Band 57, S. 241.

und ferneren Umgebung, pflanzliche und tierische Wesen, Familienmitglieder und gesellschaftliche Schichten ausdrückten; weiterhin Abstrakta und Interjektionen. Wreschner fand, daß sich der Vorstellungsschatz seines Falles vorzugsweise aus Eigenschaftswörtern zusammensetzte, daß 40,5% inhaltliche Assoziationen vorkamen, die dann eine längere Dauer aufwiesen als die lautlichen. Je weniger vertraut der Versuchsperson das Reizwort war, um so länger dauerte die Reaktion, um so größer war auch der Einfluß der Übung.

So wichtig die Anwendung der Wiederholungsmethode auch war, so hätte man doch die Einhaltung genau gleicher Zwischenpausen wünschen mögen, vor allem aber wäre der Untersuchung die Anwendung derselben Methoden auf normale Vergleichspersonen zu wünschen gewesen.

Bei tieferen Schwachsinnsformen wird es zweckmäßig sein, zur Prüfung der Auffassung wie auch zum Reize beim Assoziieren von der verbalen Methode möglichst abzusehen und als Reiz zunächst die Exposition realer Objekte zu wählen, am besten alltäglicher Gebrauchsgegenstände wie Tasse, Löffel, Brot, Apfel, Licht u. s. w., dann zu Modellen in natürlicher Größe und solchen in verkleinertem Maßstabe überzugehen, daraufhin zu einfachen Bildern in Farbe und schließlich zu schwarzweißen Bildern.

Ausführlichere Vorarbeiten bei Normalen gingen den Assoziationsprüfungen in der Züricher Irrenanstalt voraus, die dort auf Anregung von Bleuler[1]), durch Jung[2]), Riklin[2]) und Wehrlin[3]) bei mannigfachen psychisch Abnormen angestellt wurden.

Wehrlin hat bei 27 schwachsinnigen Versuchspersonen, die aber durchweg schon über das Kindesalter hinaus geschritten waren und ein Alter von 17 bis 69 Jahren aufwiesen, 2000 Assoziationsreaktionen, davon $^1/_3$ mit Zeitmessung, angestellt.

Besonders wichtig erschien in den Resultaten die Definitionstendenz, die erkennen läßt, daß damit das Assoziationsexperiment der Schwachsinnigen eigentlich einen anderen Charakter trägt als

---

[1]) Diagnostische Assoziationsstudien. Vorwort: Über die Bedeutung von Assoziationsversuchen. Journal für Psychologie und Neurologie III, 1904, S. 49.

[2]) Jung und Riklin, Diagnostische Assoziationsstudien. Journ. f. Psychol. u. Neur. III, 1904, S. 55, 145, 193, 283. IV 1904/5. S. 24.

Diagnostische Assoziationsstudien III. Analyse der Assoziationen eines Epileptikers. Journ. f. Psychol. u. Neur. V, 1905, S. 73. Ferner: VI, 1905/6, S. 1.

[3]) Diagnostische Assoziationsstudien. Über Assoziationen von Imbezillen und Idioten. Journ. f. Psychol. u. Neur. IV, 1904/5, S. 109, 129.

beim Gebildeten. Der Schwachsinnige produziert eben nicht unmittelbar die erste beste bewußt werdende Vorstellung, sondern er sucht und konstruiert auf den Reiz hin eine Reaktion. Eine besonders primitive Reaktionsform war die Definition in Gestalt der Verdeutlichung durch Tautologie. Der Schwachsinnige wiederholt das Reizwort oder übersetzt es in den Dialekt oder in die Deminutivform. Vielfach fand sich eine Auseinandersetzung durch allgemeine Sätze. Nicht selten sind Überordnungen, oft ganz passend, manchmal aber auch recht unbestimmt, z. B. „Baum — Sache“, oder es wird ein zu weiter allgemeiner Begriff durch Nebenbegriffe wieder etwas eingeschränkt: „Kirsche — Gartensache“, „Stern — Himmelsteil“. Mehrfach tritt die Reaktion auch in Form einer bestimmenden Erklärung auf: „Buch — zum Lesen“ u. s. w. Ferner wird manchmal Eigenschaft oder Tätigkeit oder Subjekt zu einer Eigenschaft oder Tätigkeit angegeben, und schließlich finden sich Beispiele allgemeiner oder spezieller Natur als Assoziationsreaktion.

Hinsichtlich der Zeitmessung ergab sich eine beträchtliche Verlängerung gegenüber der Norm, beruhend einerseits auf Erschwerung der intellektuellen Leistung, ferner aber auch auf gemütlichen Faktoren, die die Reaktion stören.

Im voraus sei darauf hingewiesen, daß diese Schweizer Autoren auch, vielleicht etwas zu weitgehend, bereits spezielle Züge am Bilde des Schwachsinns erkennen wollen, indem sie z. B. bei Fällen mit hysterischen Zügen etwas Charakteristisches erblicken in ganz besonders langsamen Reaktionen (5,0 Sek.), die beruhen sollen auf einer emotionellen Stupidität, wodurch solche Menschen vielfach psychisch schwächer erscheinen, als sich bei länger fortgesetzter Prüfung schießlich herausstellt, entsprechend etwa der bekannten Examenslähmung.

Von einzelnen Zügen sei noch erwähnt die mehrfach auftretende, intensive Perseveration, ferner vielfache Fehlreaktionen, weiterhin gelegentlich eine starke Bindung an die Bedeutung des Reizwortes, was diagnostisch verwertet werden soll gegenüber hysterisch veranlagten Schwachsinnigen, die gerade die wichtigste Seite der Bedeutung des Reizwortes vielfach mit einer gesuchten Schülerhaftigkeit umgehen.

In Übereinstimmung mit Untersuchungen von Fuhrmann[1])

---

[1]) Analyse des Vorstellungsmaterials bei epileptischem Schwachsinn, Inaug.-Diss., Gießen 1902.

konnte Jung bei den Assoziationen eines epileptischen Schwachsinnigen die Umständlichkeit, die Verarmung der Vorstellungsgebiete, die Stereotypie des Sprachschatzes, das Hervortreten der Phantasie, die Überschwenglichkeit, Reizbarkeit und Egozentrizität, die sich schon bei der klinischen Betrachtung ergibt, eingehend bestätigt finden. Auch Riklin fand bei epileptischem Schwachsinn vielfach Hängenbleiben am Inhalte der Reaktion, an der gleichen grammatischen Form, dann intensive Ichbeziehungen, persönliche Konstellationen, häufige Gefühlsbetonungen des Reaktionsinhaltes, sowie Armut des Vorstellungsschatzes.

Die Ansicht Fuhrmanns, daß bei Schwachsinnigen keine übergeordneten Begriffe assoziiert würden, erlangte seitens der Schweizer Autoren keine Bestätigung.

Die umfassendsten Versuche über Merkfähigkeit bei jugendlichem Schwachsinn verdanken wir Ranschburg[1]). Seine Untersuchungen berücksichtigten den Umfang des Gedächtnisses, die Sicherheit der Reproduktion und die Fehlerinnerungen. Mittels der von ihm zuerst angewandten Paarmethode untersuchte er zunächst Normale, Neurastheniker und Paralytiker.

Besonders ausgedehnt sind seine Untersuchungen der Rechenfertigkeit, wobei er kleine Aufgaben stellte, deren Zeitdauer mit der Fünftelsekundenuhr geprüft wurde.

Nebeneinander untersuchte er 15 Schüler nach einjährigem Besuch der ersten Hilfsschulklasse und 15 gute und mittlere Schüler der ersten Volksschulklasse nach 7—8 Monaten.

---

[1]) „Über die Bedeutung der Ähnlichkeit beim Erlernen, Behalten und bei der Reproduktion." Journal für Psychol. und Neurol. V, 1905, S. 93.

„Schwachsinnige als Zeugen," Arbeiten der 3. Landesversammlung ungarischer Psychiater, redigiert von Dr. L. Epstein, Budapest 1905; vergl. auch Autoreferat in der Monatsschrift f. Kriminalpsychologie 1904.

„Studien über die Merkfähigkeit der Normalen, Nervenschwachen und Geisteskranken." Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie, IX, 1901.

„Das psychologische Laboratorium an den ungarischen Kgl. heilpädagogischen Instituten zu Budapest," in der Experimentellen Pädagogik von Lay-Meumann, Band II, S. 121, 1905.

»Studi sulla misura della memoria dei normali, psicopatici ed alienati,« Estratto degli atti del V. Congresso internazionale di Psicologia, Rom 1905.

„Vergleichende Untersuchungen an normalen und schwachbefähigten Schulkindern." Estratto degli atti del V. Congresso internazionale di Psicologia, Rom 1905, sowie in „Kinderfehler" Band XI, 1905, S. 5.

Prozent der richtigen Additionen

15 Normale (6—7 Jahre)	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	
15 Schwache (7—12 Jahre)	0	16	24	30	32	40	44	66
	78	84	88	88	98	98	98	

Mittelzeitwerte der richtigen Additionen in Sekunden:

Normale: 1,1 — 3,6 Sek.
Schwache: 0,212 — 5,3 „

Die schwache Befähigung ergibt sich nicht allein in der Abnahme der Treffer, sondern auch im Anwachsen der Zeitdauer. Umfang und Dauer der Leistung stehen in keinem konstanten Verhältnis, nur im allgemeinen sind sie proportional. Mit Berücksichtigung dieser beiden Faktoren entwirft Ranschburg Perspektiven hinsichtlich einer zweckmäßigen Klassifikation der Schüler nach Leistungen und Fortschritten.

Übrigens stellten gerade wie bei Normalen die Multiplikationen die leichteste, die Subtraktionen die schwierigste Arbeit dar.

Kurz anfügen möchte ich hier gleich ein Wort hinsichtlich der Untersuchungen Ranschburgs über Schwachsinnige als Zeugen. Unter Anwendung der Sternschen Bildmethode konnte er bei 30 Hilfsschülern von 11—17 Jahren auf die 304 Fragen in 169 Fällen (also 56 %!) positiv falsche Aussagen ermitteln, es war also die Beeinflußbarkeit durch suggestive Fragen erheblich größer als bei 7 jährigen Normalen.

Untersuchungen über Merkfähigkeit, Gedächtnis und Assoziation wurden neuerdings noch ausgeführt von Goldstein[1]) bei Imbezillen, Paralytikern, Epileptikern und Senilen. Es wurden zunächst Worte, Objekte, Bilder, Wollproben, Geldstücke u. s. w. exponiert und nach 1 bis 5 Minuten sowie 24 Stunden der Eindruck von der Versuchsperson reproduziert, in einer anderen Versuchsreihe nach 5 bis 60 Sekunden.

Weiterhin wurde das Gedächtnis für früher angeeignete Vorstellungen, vor allem für eingeübte Reihen geprüft, Monate, Wochentage, Zahlen u. s. w.

Ferner wurden Assoziationen geprüft durch Reaktion, durch fortlaufende Produktion und schließlich unter Anwendung neugebildeter Assoziationen.

---

[1]) Merkfähigkeit, Gedächtnis, Assoziation, Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, XXXXI, S. 38, Leipzig 1906.

Die Merkfähigkeit war bei den Schwachsinnigen verhältnismäßig recht gut. Die Wiederholung wirkt allgemein günstig hinsichtlich der Fehlerabnahme, besonders aber bei denen, die vorher mangelhaft assoziiert hatten. Beim Merken auf lange Zeit spielen assoziative Hilfen eine große Rolle. Hinsichtlich der Assoziationen waren die Schwachsinnigen zum Teil relativ mangelhaft.

In Bezug auf Kenntnisse sind natürlich die erworbenen Schwachsinnsformen günstiger als angeborene; gerade bei Imbezillen zeigt sich manchmal neben leidlicher assoziativer Tätigkeit eine große Minderwertigkeit in der Bildung apperzeptiver Verbindungen. Für die Dauerhaftigkeit der Kenntnisse in Fällen erworbenen Schwachsinns konnte ich[1]) selbst Belege erbringen durch Untersuchung von 4 Fällen von Dementia praecox, die seit etwa 50 Jahren schon anscheinend einen hochgradigen Blödsinnszustand darboten, bei genauerer Prüfung jedoch noch über eine Menge von Kenntnissen aus der Jugendzeit her verfügen.

Die Ebbinghaussche Lernmethode läßt sich bei Schwachsinnigen wie überhaupt bei Abnormen nicht gut anwenden. Dagegen fortlaufende Additionen sind unter gewissen Vorsichtsmaßregeln sehr wohl durchführbar. Bei mehreren Versuchen, die ich vornahm, auch mit Rücksicht auf gutachtliche Äußerung, Wiederaufhebung der Entmündigung, ergab sich, daß eine leicht imbezille Person während einer Reihe von Tagen keinerlei Übungsfortschritt erkennen ließ, während bei einem Epileptiker, bei dem die Anfälle schließlich völlig verschwunden waren, sich allmählich wieder eine bemerkenswerte Übungsfähigkeit ergab, so daß er von Tag zu Tag besseres leistete.

Besonders instruktiv sind die Vergleichungen häufig wiederholter Untersuchungen bei rasch wechselnden Zuständen, wie sie Schwachsinnige mit epileptischen Symptomen aufweisen. Sommer[2]) zeigte die Kombination von periodischen Störungen und dauernden Ausfallerscheinungen bei einem Falle, der 13 $^1/_2$ Stunden nach dem Krampfanfall die schlechteste Leistung erkennen ließ, schlechter sogar als inmitten eines epileptischen Dämmerzustandes.

Nicht voll bestätigt fand ich übrigens die Verwendbarkeit der von Demoor[3]) zur Urteilsprüfung empfohlenen optisch-muskulären

[1]) Weygandt, Alte Dementia praecox, Zentralblatt für Psychiatrie und Nervenheilkunde 1904.

[2]) Diagnostik der Geisteskrankheiten.

[3]) Die anormalen Kinder, Altenburg 1901.

Täuschung beim Heben zweier verschieden großer, gleich schwerer Gewichte. Während der normale Mensch schon von $5^1/_2$—6 Jahren ab durch die Assoziation von der Korrelation zwischen Gewicht und Größe bestimmt wird, das kleinere Objekt für schwerer zu halten, sollen jüngere Kinder und ebenso aber auch minderwertige dieser Urteilstäuschung nicht unterliegen und das größere Gewicht für das schwerere oder auch beide für gleich schwer halten. Gerade auch bei Normalen findet man vielmehr oft außerordentliche Unsicherheit der Angaben in dieser Prüfung.[1])

Noch weitere Bearbeitung verdienen dringend die Ermüdungsmessungen, bei denen das fortlaufende Addieren eine ganz zweckmäßige Methode darstellt. Bei dieser Gelegenheit sei wieder darauf hingewiesen, daß die von Griesbach eingeführte Ermüdungsprüfung mittels des Ästhesiometers gerade bei Schwachsinnigen ganz besonders wertlos ist. Ein Grundfehler aller sich mit dieser Methode befassenden Autoren war der, daß sie durchweg versäumten, zunächst bestimmte Ermüdungsgrößen aufzustellen, etwa für einstündiges Addieren, einstündiges Auswendiglernen u. s. w., vielmehr sofort den Zustand nach Ablauf einer beliebigen Schulstunde prüften. Wenn wir die zunächst von Heller[2]) ermittelten Ermüdungskurven ansehen, so zeigt sich, daß nach mancher Stunde die Tastempfindlichkeit gestiegen erscheint. Falls wirklich eine Korrelation zwischen Tastempfindlichkeit und geistiger Frische besteht, so müßte unfehlbar jede Arbeitsstunde eine immer weiter greifende Ermüdungswirkung aufweisen, dabei wäre aber zunächst über eine ungünstige Wirkung dieser Stunde noch nichts gesagt, denn ein gewisses Maß von Ermüdung ist physiologisch durch jede geistige Leistung unmittelbar bedingt. Gerade die Hellerschen Kurven würden, wenn die Aussagen schwachsinniger Kinder bei dieser differenten Methode überhaupt Anspruch auf Zuverlässigkeit hätten, am ehesten gegen die Verwendbarkeit der Methode als Index für geistige Ermüdung sprechen. Wenn neuerdings Schlesinger das unwissentliche Verfahren als das einzig richtige empfiehlt, so möchte ich ihm nicht nur zustimmen, sondern das unwissentliche Verfahren außer für die Versuchsperson auch für den Versuchsleiter fordern, denn nur

[1]) Vgl. jedoch Claparède, Über Gewichtstäuschung bei anormalen Kindern, Zeitschrift für die Erforschung und Behandlung des jugendlichen Schwachsinns, I, Heft 2, 1906.

[2]) Über Ermüdung bei schwachsinnigen Kindern, Zeitschrift für Behandlung Schwachsinniger und Epileptischer, XIV, 1898, S. 136.

durch dessen Autosuggestion, die entsprechend dem erwarteten Resultat die Zirkelspitzen synchron oder nicht, bezw. stark oder meines Erachtens leise aufsitzen läßt, sind die hier und da ermittelten halbwegs einheitlichen Befunde zu erklären. Übrigens gibt Schlesinger wenigstens zu, daß von den untersuchten 70 Hilfsschülern 16 überhaupt unbrauchbar für die Anwendung der Methode waren.

Hinsichtlich der einer intensiveren Pflege bedürfenden Erforschung von Aussagetypen bei Kindern rät Sommer zur Projektion einfacher Bilder, bei deren Beantwortung die Wahrnehmungslücken und die Wahrnehmungsfälschungen sich eher auseinander halten lassen als bei den Überraschungsexperimenten mittels komplizierter Szenen. Gerade hinsichtlich leicht abnormer Kinder empfiehlt sich die Ermittlung, inwieweit etwa psychogener oder paramnestischer Typus vorliegt.

Auffallen muß es, daß dem psychomotorischen Verhalten der Schwachsinnigen bisher verhältnismäßig geringe Aufmerksamkeit geschenkt ward, um so mehr, als neuerdings wenigstens einsichtige Pädagogen gerade die motorischen Reaktionen zum Ausgangspunkte des Schwachsinnigen-Unterrichtes machen, gegenüber der früher vorherrschenden Bevorzugung der Gedächtnisschulung. Ohne große Schwierigkeit lassen sich Reaktionsversuche mannigfacher Art anstellen, wie sie vor allem von Sommer bisher ausgeführt wurden.

Weniger als auf die absolute Dauer kommt es dabei an auf die Streuung der Werte.

Wichtig ist die Untersuchung von Haltungskurven mit momentanen Zuckungen bei manchen Affektionen, larvierter Chorea, ferner Epileptikern und Alkoholikern; weiterhin tritt auch psychische Erregbarkeit durch Schreck hierbei zu Tage. Zwangszöglinge lassen öfter damit Stimmungswechsel nnd erhöhte Ermüdbarkeit erkennen.

Beachtenswert sind die Ausschläge an der Patellarreflexkurve bei Alkoholisten und Epileptikern.

Am meisten vernachlässigt ist die affektive Sphäre; freilich bedürfen pletysmographische und sphymographische Untersuchungen der größten Vorsicht in der Verwertung. Wie Ziehen sagt, sind bei choreatischen Kindern die Ausschläge ganz besonders charakteristisch.

Intensivere Reize sollten herangezogen werden an Stelle der von Lehmann bei Normalen verwendeten schwachen Lust- und Unlustreize, jener angenehmen Gerüche und bunten Farbenplättchen etc.

Ein wenig bebautes Gebiet ist es, auf dem nur einzelne

Richtungszeichen bisher den Pfad zu gewissen Zielen weisen, aber auch heute schon ist zuzugeben, daß eine Untersuchung mit allen Hilfsmitteln wertvoll, ja unerläßlich ist in anbetracht der weiten Perspektiven. Schwere Fälle jugendlichen Schwachsinns sind ja klinisch leicht zu rubrizieren; Kretinen mit ihrer langsamen Reaktion, Hydrocephalen mit ihrer Schwerbesinnlichkeit und Benommenheit, Mikrocephalen mit ihrer Unruhe und Konzentrationsunfähigkeit, Mongoloide mit ihrer stillen Heiterkeit und Nachahmungssucht bei geringer Auffassung, noch mehr die epileptischen und hysterischen Kinder. Aber schon bei schweren Fällen findet sich keineswegs immer eine strenge Proportionalität zwischen körperlicher Eigentümlichkeit und psychischem Defekt. Schwierig vor allem sind jedoch die leichten Fälle. Da könnte die psychologische Untersuchung bei Ermittlung deutlicher Unterscheidungsmerkmale die Diagnose sichern und somit auch die Prognose ermöglichen, die doch trotz der landläufigen Auffassung von der stationären Art des kindlichen Schwachsinns grosse Unterschiede aufweist. Schwankungen bei Hydrocephalen, späterer Stillstand bei Mongoloiden, weitreichende Besserungsmöglichkeit bei Kretinen, um nur einige Beispiele herauszugreifen, sind hier zu vermerken.

Besonders fällt die Wichtigkeit in die Augen hinsichtlich krimineller Fragen, ob ein irgendwie psychotisch Verdächtiger, der sich ein Delikt zu schulden kommen ließ, nicht doch durch die exakten psychologischen Untersuchungsmethoden die Kriterien des angeborenen Schwachsinns erkennen läßt, die bis dahin verdeckt waren. Ferner in zivilrechtlicher Hinsicht, ob etwa Besserungsmöglichkeit bis zur vollen oder beschränkten Geschäftsfähigkeit besteht. Das psychologische Experiment in seiner richtigen Anwendung wird der bloß klinischen Beobachtung so weit überlegen sein wie das Mikroskop der Untersuchung mit dem bloßen Auge.

Welche Mittel und Wege sind nun anzugeben zur Förderung des wenig bebauten und doch ungemein fruchtbar erscheinenden Forschungsgebietes?

1. Abteilungen von jugendlichen Idioten im Anschluß an die mit Laboratorien versehenen Kliniken, wie in München durch Bumm vorgesehen und neuerdings unter Kräpelin verwirklicht; freilich sind sie zunächst für schwere Fälle bestimmt; dann aber auch muß selbstverständlich die Untersuchung der leichten Fälle jugendlichen Schwachsinns nach den verschiedenen erörterten Richtungen durchgeführt werden, wie es in der Gießener Klinik vor allem geschieht.

2. Errichtung von psychologischen Laboratorien im Anschluß an die Hilfsschulen der großen Städte, nach dem Vorbilde der Einrichtung von Ranschburg.

Die 150000 angeborenen Schwachsinnigen Deutschlands wurden noch vor kurzem lediglich unter dem Gesichtspunkte der Pflege betrachtet. In den Schulen galten sie als Ballast, in den Anstalten suchte man sie auf die billigste Weise durchzuschleppen. Heutzutage bemühen sich zahlreiche Kräfte darum, die Ursachen und anatomischen wie klinischen Erscheinungsweisen zu erforschen und die Hilfsmittel der Pädagogik und Psychiatrie auch jenen zu gute kommen zu lassen. Das Eingreifen der experimentellen Psychologie wird auf diesem Gebiete nicht nur eine Förderung unserer Kenntnisse, sondern eine Förderung der Forschungsobjekte, der jugendlichen Schwachsinnigen selbst bedeuten!

Individualpsychologie und Psychiatrie.

Von

R. Sommer.

Die Beziehungen von individueller Anlage und Geisteskrankheit sind seit langer Zeit immer wieder als Problem in das wissenschaftliche Bewußtsein getreten. Die inneren Gründe hierzu werden ersichtlich, wenn man die Geschichte der empirischen Psychologie betrachtet. Das Streben nach innerer Erfahrung, das schon im kartesianischem System eine wesentliche Bedeutung hatte und dann von Locke grundsätzlich durchgeführt wurde, führte zur Feststellung einer Anzahl von subjektiven Vorgängen, die zum Teil in die Psychopathologie, zum Teil in die Normalpsychologie hineingehören. Hauptsächlich hat die Hervorhebung des Gefühles als eines besonderen Seelenvermögens neben oder zwischen den schon früher behandelten Fähigkeiten des Verstandes und Willens dazu geführt, daß die Berührungspunkte zwischen Normalpsychologie und Psychopathologie immer zahlreicher werden. Besonders geschah dies, als in Deutschland in der Mitte des 18. Jahrhunderts zu der bloßen theoretischen Hervorhebung des Gefühles eine wirkliche Betätigung des Gefühllebens trat, so daß nun für die innere Beobachtung ein reiches subjektives Beobachtungsmaterial gegeben wurde. Die empirische Psychologie begann sich damals zu einer Individual-Psychologie zu verdichten, welche die Beschaffenheit des einzelnen Menschen in Bezug auf die besondere Zusammenordnung der einzelnen Seelenvermögen untersuchte und dabei naturgemäß sehr oft auf Momente traf, welche eigentlich in die Psychopathologie gehören. In der Entstehung unserer klassischen Literatur spielt diese enge Berührung des individualistischen mit dem pathologischen Moment, wie sie sehr deutlich in Werthers Leiden hervortritt, eine sehr wesentliche Rolle. Die Strömung, aus welcher dieses Kunstwerk aufgetaucht ist, führt in gleicher Richtung weiter zu der Beschreibung einer großen Menge von inneren Erfahrungen über Affektzustände, sonder-

bare Stimmungen und Anlagen, Ahnungen, Träume, wie dies besonders in dem Magazin für Erfahrungsseelenlehre, herausgegeben von Moritz seit 1782, hervortritt. Dabei bewirkt das Zusammentreffen dieser empirisch psychologischen Interessen mit der in Wolffs System folgerichtig durchgeführten Verbesserungsidee, daß die ersten Anfänge einer zunächst mehr theoretischen als praktischen Psychiatrie entstehen, indem der Gedanke auftaucht, diese pathologischen Zustände zu verbessern, d. h. zu heilen. Dieser Übergang läßt sich im Lauf der Entwicklung des Magazins deutlich erkennen, da Moritz selbst darauf aufmerksam macht, daß sich so viele Zuschriften auf die Seelenkrankheitslehre beziehen, während die Seelenheilkunde zu kurz kommt. Allerdings sind diese Anfänge der wissenschaftlichen Psychiatrie sehr mit psychologischer Theorie verflochten, da die Grundbegriffe mit der Leibnizschen Monadenlehre zusammenhängen. Ebenso wie diese in dem erklärenden Teil der empirischen Psychologie herrschte, waren auch die psychopathologischen Vorstellungen von ihr bestimmt. Alles läuft auf den einen Grundsatz hinaus: Geistesstörungen sind Abarten in der Tätigkeit der Seelenmonaden. Dementsprechend sind die therapeutischen Vorschläge völlig von Theorien bestimmt[1]). Einige Citate aus dem Magazin sollen diese Beziehungen erläutern: „Da nun das Wesen der Seele vorzüglich in ihrer Vorstellungskraft besteht, so muß auch der Ursprung der Seelenstörungen in irgend einer zur Gewohnheit gewordenen unzweckmäßigen Äußerung dieser Kraft zu suchen sein." Der Neid wird aus dem Mißbrauch der vergleichenden Kraft der Seele erklärt. Die Habsucht liegt in der Verwöhnung der vorstellenden Kraft, sich mit den Dingen außer sich zu oft zusammen zu denken. „Die vorstellende Kraft des Wollüstigen ist zu sehr auf seinen Körper als Materie geheftet. Man lehre ihn unablässig den wunderbaren Bau und Zusammensetzung desselben, wodurch er zu Bewegung und Eindruck fähig wird, und die Einbildungskraft des Wollüstigen wird, wenn sie nicht in hohem Grade verderbt ist, gereinigt werden." Man mag diese Anfänge der deutschen Psychiatrie für wertlos halten, darf aber nicht vergessen, daß die grundlegenden Reilschen Pläne unmittelbar darauf folgen und deutliche Fühlung damit haben. Jedenfalls ist klar, daß schon im 18. Jahrhundert Individualpsycho-

[1]) Vgl. Sommer, Grundzüge einer Geschichte der deutschen Psychologie und Ästhetik von Wolff-Baumgarten bis Kant-Schiller. Verlag von Barth, Leipzig. Seite 322.

logie und Psychiatrie eng zusammenhängen. Das gleiche gilt für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts, wobei allerdings eine gewisse Erstarrung des Ideeninhaltes der ersten Schaffensperiode eintritt. Die Beziehungen zwischen den beiden Gebieten werden einseitig und dogmatisch aufgefaßt, es schiebt sich der Begriff der abnormen Willensrichtung in den Vordergrund, der zum Teil unter dem religiösen Gesichtspunkt der Sündhaftigkeit betrachtet wird. Aus dem reichen Gedankenleben des 18. Jahrhunderts bleibt nichts als eine dogmatische Formulierung, während das eigentlich Lebenskräftige der empirischen Psychologie, nämlich die methodische Sammlung wirklicher Tatsachen im Gebiet der psychischen Vorgänge in den Hintergrund tritt. Einen bedeutsamen Ausläufer der naturphilosophischen Richtung, welche die Fortsetzung der empirisch-psychologischen nach Bereicherung durch die neuen naturwissenschaftlichen Tatsachen darstellte, bildet in der Psychiatrie das Buch von von Ritgen in Gießen „Über die Persönlichkeitskrankheiten“, in dem sich die engste Verbindung von Individualpsychologie und Psychiatrie zeigt.

Die Gegenbewegung gegen diese dogmatisch gewordene psychologische Richtung geschah nach mehreren Vorläufern, welche die gehirnphysiologischen Tatsachen in den Vordergrund gerückt hatten, besonders durch Griesinger, welcher den Satz in den Vordergrund rückte, daß Geistesstörung auf Gehirnkrankheit beruhe. An Stelle der in Hypothesen verfallenen psychologischen Richtung wurde damit scheinbar ein festes materielles Fundament geschaffen, auf dem sich eine anatomisch begreifbare Psychiatrie aufbauen sollte. Damit wurden die Beziehungen zur Individualpsychologie im wesentlichen aufgegeben, lassen sich aber trotzdem auch bei Griesinger in manchen seiner Anschauungen nachweisen, die als entwicklungsgeschichtliche Reste der alten Ideen erscheinen, wie z. B. die Lehre von den primären Affektpsychosen und sekundären Schwächezuständen, die bis in die neuere Zeit nachwirkt. Wenige Jahrzehnte haben genügt, um die übertriebenen Hoffnungen der anatomischen Schule, die sich abgesehen von den wirklichen Ausfallserscheinungen und lokalen Störungen in einer Fülle von unhaltbaren Lokalisations-Vorstellungen entladen haben, zu zerstören. Die neuere Literatur über den Gegenstand besteht im wesentlichen in einer einseitigen Parteinahme für und wider, wobei das von dem einzelnen verwendete Material zwar an sich richtig, aber zur Beurteilung der Sachlage unzureichend ist.

Somit ist es Zeit, bei der Behandlung des Themas wieder an die empirische Psychologie, nunmehr aber mit den Hilfsmitteln der unterdessen entwickelten psychiatrischen Diagnostik und Methodenlehre anzuknüpfen und unbefangen zu untersuchen, ob und welche Beziehungen zwischen Individualpsychologie und Psychiatrie bestehen. Dabei genügt es nicht mehr, im allgemeinen Stellung zu nehmen, sondern die einzelnen Krankheitsformen müssen daraufhin untersucht werden, inwieweit sich in ihnen ein individuelles Moment bemerklich macht. Das Thema löst sich bei genauer Betrachtung in folgende Teile und Fragen auf:

I. Vergleichende Symptomatologie der psychologischen Vorgänge im normalen und pathologischen Gebiet.

II. Inwieweit lassen sich in den Symptomen einer bestimmten Psychose die früheren Züge des normalen Charakters erkennen?

III. Inwieweit sind individuelle Eigenschaften sogenannter Normaler im Grunde pathologisch?

Von diesen 3 eng miteinander verbundenen Aufgaben ist die erste im wesentlichen erst auf dem Boden der beobachtenden und experimentellen Psychologie möglich geworden, indem bestimmte Funktionen bei Normalen und Geisteskranken vergleichend untersucht und gemessen werden. Obgleich diese Untersuchung eigentlich erst die wissenschaftliche Grundlage zu den folgenden schafft, gehört ihre Behandlung im Hinblick auf die Entwicklungsperiode an den Schluß. Wir gehen also von den unter 2 und 3 genannten klinisch-psychologischen Punkten aus und untersuchen zunächst eine Anzahl von Krankheitsformen auf ihre individual-psychologischen Beziehungen.

1. Progressive Paralyse. Man beobachtete zuerst im Beginn des 19. Jahrhunderts, daß eine Reihe von Geistesstörungen sich allmählich mit körperlichen Lähmungserscheinungen verbanden, und sprach von Psychosis complicata cum paralysi. Dabei konnten psychologisch alle möglichen Krankheitsformen vorkommen. Später wurde hauptsächlich der exaltierte Größenwahn als Symptom dieser Krankheit hervorgehoben, während in neuerer Zeit wieder die große Vielgestaltigkeit der Paralyse ins Bewußtsein getreten ist. Von den verschiedenen Symptomenbildern, welche dabei auftreten können, hebe ich hier zum Zweck der Untersuchung vom individualpsychologischen Standpunkt nur hervor:

a) die expansive, manieähnliche Form mit Euphorie und Größenideen.

b) die einfach demente Form mit stark hervortretender Gedächtnis- und Verstandesstörung.

c) die neurasthenisch-depressive Form.

Häufig bilden diese Formen nur Stadien im Ablauf einer Paralyse. Untersucht man dieselben unter Vergleichung mit dem vor dem Ausbruch der Paralyse bestehenden normalen Charakter, so zeigt sich, daß a und b gar keine Beziehung zu diesem aufweisen, während c öfter als Steigerung eines schon vorher vorhandenen Affekttypus erscheint. Die unter a und b genannten Symptome zeigen sich oft bei Paralytikern, die in ihrem früheren Leben ganz ruhige, geordnete Menschen mit gutem Gedächtnis und Urteilskraft gewesen sind. Ja man hat gerade die Charakterveränderung als ein sehr wesentliches Zeichen der ausbrechenden Paralyse bezeichnet.

Andererseits habe ich eine Reihe von Beobachtungen gemacht, in denen der neurasthenisch-depressiven Form der Paralyse schon lange derartige Züge vorausgegangen sind, die, wenn sich Syphilis in der Anamnese nachweisen läßt, schon längst vor dieser vorhanden waren. Es ist also hier ein individualpsychologisches oder genauer konstitutionell-neuropathisches Moment nachzuweisen, was bei der ausbrechenden Paralyse ganz in den Vordergrund tritt und die psychologische Form der Erkrankung bestimmt. Die Auffassung, als ob diese weit zurückgehenden Züge schon den Beginn der Paralyse im Sinne einer endogenen fortschreitenden Entartung darstellten, wie dies in ähnlicher Weise neuerdings manchmal angenommen wird, erscheint mir sehr zweifelhaft. Ich möchte den Tatbestand so ausdrücken, daß ein vorher schon bestehendes hypochondrisch-depressives Moment bei ausbrechender Paralyse ungehemmt in den Vordergrund tritt.

Wir sehen somit in Bezug auf die verschiedenen Symptomenbilder bei der gleichen Krankheitsart ein ganz verschiedenes Verhältnis von individueller Anlage und Krankheitsform und erkennen daraus, wie wenig man diese Beziehungen auf eine bestimmte Formel bringen kann.

Im wesentlichen erscheint die progressive Paralyse als eine Summierung von Herdsymptomen, wobei es sich wesentlich darum handelt, in welchen Teilen sich der Prozeß mehr oder weniger abspielt. Die klinischen Formen der Paralyse müssen also im Grunde davon abhängen, welche Teile des Gehirnes hauptsächlich oder zuerst ergriffen werden. Allerdings kann man die Frage aufwerfen,

weshalb bei einem bestimmten Individuum gerade diese oder jene Partien des Gehirns besonders leiden. Es führt dies auf den Begriff der inviduellen Neurotektur, wenn diese Wortbildung erlaubt ist, um die besondere Eigenart der Gehirnkonstruktion und -Disposition auszudrücken, vermöge deren der paralytische Prozeß gerade an bestimmten Stellen zuerst und vorwiegend angreift. Daß eine partielle Widerstandsunfähigkeit angenommen werden muß, um z. B. den besonderen Verlauf einer Bleivergiftung im einzelnen Falle, ja sogar die typischen Formen dieser naturwissenschaftlich zu erklären, ist sehr wahrscheinlich. Ähnlich kann man als Ursache der hereditären Ataxie eine besonders große Erschöpfbarkeit gewisser Nervenbahnen annehmen. Man wird aber kaum geneigt sein, die individuelle Neurotektur des Gehirns mit dem individuellen Charakter in psychologischer Beziehung ohne weiteres in Beziehung zu bringen, wenn es sich darum handelt, die verschiedenen psychologischen Symptomenkomplexe bei der Paralyse zu erklären. Wenn man jedoch die Beziehungen von psychischer Funktion und Neurotektur genauer betrachtet, so könnte man doch einen solchen Zusammenhang in höherem Grade vermuten, als er oben aus der bloßen Vergleichung des normalen Charakters mit den Krankheitsformen ersichtlich wurde.

Wenn man nämlich beobachtet, daß Personen mit besonderer z. B. intellektueller Begabung im Beginn der Paralyse gerade in dieser Beziehung unfähig werden, so ist allerdings, wenn man lediglich das Verschwinden der Funktion hervorhebt, eine Beziehung des normalen Zustandes zu der psychologischen Form der Krankheit nicht gegeben; anders aber liegt die Sache, wenn man sich mit der Lebhaftigkeit der Funktionen, die in besonderen Fähigkeiten zum Ausdruck kommt, gerade eine erhöhte Verwundbarkeit der betreffenden Nervenpartien verbunden denkt, so daß das Paralyse bewirkende Agens, z. B. das für die meisten Fälle als Ursache angenommene syphilitische Gift, gerade diese Teile am ehesten und stärksten trifft. Manche Beobachtungen können derartig gedeutet werden.

Es ist jedoch besser, dieses Gebiet ohne hypothetische Grenzerweiterungen zu bearbeiten und weitere Beobachtungen zu sammeln. Vorläufig sind jedenfalls die Zusammenhänge von individueller Neurotektur, psychologischem Individualcharakter und Krankheitsform noch sehr wenig ermittelt.

2. Betrachten wir nach dieser Behandlung der Paralyse die Psychosen bei Tumor cerebri. Ganz abgesehen von den reinen Herdsymptomen hebe ich für unsere Betrachtung folgende Symptomgruppen hervor:

1. die epileptischen Symptome,
2. Verwirrtheitszustände,
3. Depressionszustände.

Die ersteren hängen offenbar in erster Linie von dem Sitz der Geschwulst besonders im Mittelhirn ab, ebenso die unter 2. genannten, die oft Teilerscheinung der epileptischen Störung sind. Manchmal ist sie Folge der zu der Hirngeschwulst hinzutretenden Hirnhöhlenwassersucht, die viel öfter, manchmal nur auf einer Seite, vorhanden ist, als im allgemeinen bekannt und hervorgehoben ist. Auch für die unter 3. genannten Erscheinungen kann ich aus meinen Erfahrungen eine Beziehung der Tumorsymptome zu dem früheren Gefühlscharakter nicht ableiten. Es überwiegt also in diesem Gebiet der Krankheitstypus völlig über den Einfluß des normalen Charakters, und auch der Begriff der individuellen Neurotektur ist hierbei kaum verwertbar. Betrachten wir nun:

3. die Intoxikationskrankheiten, wobei wir den Alkoholismus hervorheben. Hier tritt hervor, daß bei einer sehr großen Zahl von Alkoholisten nach Ablauf der akuten Störungen eine bestimmte Grundkrankheit zu Tage kommt, als deren Symptom jener im Grunde erscheint, indem dabei z. B. epileptische und psychogene Störungen oder leichtere Grade von angeborenem Schwachsinn mit Defekten im Willensgebiet hervortreten. Dabei wirkt der Alkoholismus abgesehen von seinen speziellen Symptomen steigernd auf den schon vorher vorhandenen Charakter. Allerdings kann dieser im Sinne der unter III. angedeuteten Gruppe schon als leichter Grad von Krankheit aufgefaßt werden.

Interessant ist es, die verschiedenen Formen des Delirium tremens von diesem Gesichtspunkt aus zu betrachten. Das Symptom der Tiervisionen scheint zunächst ganz aus der Betrachtung herauszufallen. Es ist jedoch zu bemerken, daß verschiedene Menschen, auch wenn man ungefähr gleiche Grade der Intoxikation und gleiche sonstige, besonders Ernährungsverhältnisse annimmt, verschieden leicht in Delirium tremens zu verfallen, daß also ein persönliches Moment der Widerstandsfähigkeit gewiß eine Rolle spielt. Außerdem ist zu beachten, daß die Neigung zu

illusionärer Verkennung von optischen Eindrücken etwas individuell verschiedenes ist. In dem Lehrbuch der psychopathologischen Methoden bin ich auf die Frage der experimental-psychologischen Untersuchung diesen Aufgaben gegenüber eingegangen.

Daß das bei dem Delirium tremens häufige Beschäftigungsdelir inhaltlich eine Beziehung zu den früheren Lebensgewohnheiten hat, liegt schon im Namen. Es fehlt aber bisher an Beobachtungen, daß die Fälle, in denen es auftritt, irgend eine psychologische Besonderheit schon vorher gezeigt hätten. Man könnte diese in einer Neigung zu automatischen Handlungen finden, als welche die Beschäftigungsdelirien bei gleichzeitiger Trübung des Bewußtseins und illusionärer Verkennung der Umgebung erscheinen. — Bemerkenswert ist das Moment der Amnesie bei Delirium tremens. Ist dieses in ausgeprägtem Maße vorhanden, so ist in der Regel eine epileptoide oder ausgeprägt epileptische Grundlage des Alkoholismus vorhanden. Es verrät sich also in der besonderen Färbung des Deliriums ein Zug, der schon vorher in der ganzen Persönlichkeit in anderen Erscheinungen ausgedrückt ist.

Bemerkenswert ist unter den atypischen Formen des Delirium tremens der akute Verfolgungswahn. Zeigt sich dieser bei Vagabunden im Untersuchungsgefängnis mit anderen Symptomen von Delirium tremens, so könnte man bei diesen Menschen, in deren Denken die Furcht vor Verhaftung öfter eine sehr wesentliche Rolle spielt, an eine dem Beschäftigungsdelir verwandte Erscheinung denken, indem nämlich bestimmte häufige Ketten von Gedanken und Handlungen im Delirium sich automatisch wiederholen. Jedoch läßt sich hieraus eine allgemeine Erklärung des Symptomes keinesfalls ableiten, weil die Erscheinung auch bei Deliranten auftritt, welche durchaus nicht mit den Vagabunden auf der Landstraße gelebt haben und tatsächlich von Verfolgungen aller Art frei gewesen sind. Ob diese ängstlich-paranoischen Formen der akuten alkoholischen Störung mit bestimmten Zügen des vorher bestehenden normalen oder vielleicht psychopathischen Charakters Beziehung haben, ist ein Gegenstand weiterer Prüfung. Sicher ist, daß die meisten chronischen Alkoholisten bei genauerer klinischer und psychophysischer Untersuchung den pathologischen Grundcharakter epileptischer, psychogener, neurasthenischer Art, oder eine Abart des angeborenen Schwachsinnes erkennen lassen, wobei allerdings zuzugeben ist, daß dieser durch den Alkohol ge-

steigert, in bestimmter Weise modifiziert und durch die speziellen Alkoholsymptome zum Teil überdeckt worden ist. Ähnliche Betrachtungen lassen sich auch über andere Intoxikationen, z. B. den Morphinismus, anstellen.

4. Idiotieformen. Bei den durch organische Hirnkrankheiten hervorgerufenen Zuständen von Idiotie (durch Hydrocephalie, Porencephalie und andere Formen von cerebraler Kinderlähmung, Skerosen u. s. w.) verwischt der Krankheitstypus die normale Anlage, abgesehen von Talentresten, völlig. Ähnlich steht es mit den toxischen Formen, besonders dem Kretinismus, der sich durch Myxödem, Stillstand des Knochenwachstums und Hemmung der geistigen Entwicklung auszeichnet. Man kann höchstens sagen, daß die Krankheit öfter ererbte Talente zum Teil unberührt läßt, nicht aber, daß Abarten der normalen Beanlagung das Krankhafte an sich ausmachen.

Ganz anders ist die Sachlage bei dem angeborenen Schwachsinn auf hereditärer Grundlage, bei dem im Grunde Abarten der Keimentwicklung oder, anders ausgedrückt, Ausläufer vom Stammbaum vorliegen. Hier treten sehr oft Züge, die in der Familie auch sonst in normalen Grenzen vorkommen, in krankhaft verzerrter Weise hervor. Der normale Familientypus stellt sich dabei in sozusagen karikierter Form dar. Hier ist zwar nicht innerhalb des Lebens des einzelnen eine Beziehung zwischen individueller Anlage und krankhafter Entartung gegeben, wohl aber bei Vergleich einer Reihe von Individuen des gleichen Stammbaumes.

Wir treffen hier auf das sehr wichtige Problem, die psychischen Krankheitsformen vom Standpunkt der Familienforschung und Vererbungslehre zu untersuchen.

Vorläufig stellen wir nur fest, daß innerhalb der Idiotiegruppe die verschiedenen Formen sich von unserem Gesichtspunkt ganz verschieden verhalten, so daß eine verallgemeinernde Betrachtungsweise ausgeschlossen ist.

5. Neurosen. Der allgemeine Begriff der funktionellen Nervenkrankheit hat sich in eine Reihe von Typen aufgelöst, von denen ich hier a) den psychogenen, b) epileptischen, c) neurasthenischen und d) depressiven hervorhebe. Bei allen handelt es sich sehr oft um ein konstitutionelles Moment und die Krankheit erscheint als gesteigerte Form eines das ganze Leben beherrschenden Grundtypus. Von den noch deutlich krankhaften

Graden dieses zieht sich eine Reihe von Übergangserscheinungen bis zu den scheinbar ganz normalen Charakteren, die aber doch bei genauerer Vergleichung einen bestimmten Typus vom Charakter einer der genannten pathologischen Formen aufweisen.

Die psychogene Art zeichnet sich durch starke Beeinflußbarkeit, leichte Ausschaltbarkeit, starke Affekte mit partieller Anästhesie, völliges Aufgehen in den durch äußere Umstände bedingten Momenten aus. Dabei ist das Gedächtnis meist einseitig nach der Richtung des Interesses entwickelt, zeigt oft Ausschaltungserscheinungen und Fehlerinnerungen. Der Intellekt kann dabei hoch entwickelt sein, ist jedoch in seiner Leistung oft durch affektive Voreingenommenheit gehemmt.

Der epileptische Typus zeigt Impulsivität, periodische Schwankungen der Stimmung und Leistungsfähigkeit, leichte Erregbarkeit, besonders zum Zorn, Züge von Stereotypie in den Gewohnheiten und Gesten, sowie im sprachlichen Ausdruck, zeitweilige Unsicherheit des Gedächtnisses.

Die neurasthenische Anlage äußert sich in reiner Form in abnormer Ermüdbarkeit, aus der oft deprimierte Stimmung mit Neigung zum Grübeln hervorgeht.

Verwandt damit ist die depressive Anlage, die aber auch bei guter Leistungsfähigkeit als selbständiges Moment vorhanden sein kann und sich alsdann in Verlegenheit, Schüchternheit, übertriebener Gewissenhaftigkeit und ängstlicher Pedanterie äußert. Hier ist sowohl im persönlichen Leben des einzelnen als im Zusammenhange der Generationsreihen die Beziehung des normalen Charakters zu pathologischen Anfällen und Steigerungen meist vorübergehender Art, bei denen oft äußere Bedingungen als Veranlassung wirken, sehr oft deutlich erkennbar.

Die Zahl dieser Gruppen läßt sich bei vergleichender Beobachtung leicht vermehren. Es schließen sich daran die konstitutionellen Sonderbarkeiten, welche das ganze Leben bestimmter Menschen beherrschen. So gibt es euphorische, indifferente, mißtrauische Charaktere, die wie abgeblaßte Schemen von bestimmten Formen psychischer Krankheit (Manie, Schwachsinn, Paranoia) erscheinen. Für einige dieser Typen kann man bei Betrachtung der Generationsreihen manchmal ausgeprägte Formen von Störung entsprechender Art entdecken, z. B. Paranoia bei einem familiär aufgetretenen Zuge des Mißtrauens. — Eine besondere Behandlung verdienen von unserem Standpunkt

6. die Formen des primären Schwachsinnes. Es handelt sich um endogen ausbrechende psychische Schwächezustände, um eine Art Verschiebung des ganzen geistigen Niveaus nach schon mehr oder weniger vollständig vollzogener geistiger Entwicklung, also nicht um angeborene Störungen im strengen Sinne, sondern um einen späteren Ausbruch einer Geistesstörung aus endogener Ursache. Man ist zu diesem Begriff auf Grund der Erfahrung gekommen, daß sich für diese Störungen äußere Ursachen in der Regel nicht finden lassen. Der Ausdruck Dementia praecox, der auf Morels Hervorhebung der precocité de l'intelligence (der Frühreife des Verstandes) als Zeichen einer bestimmten Art von angeborenem Schwachsinn zurückgeht, ist mißverständlich und zu eng, um die große Zahl der einzelnen Formen dieser Gruppe hervorzuheben. Die Anschauung, daß es sich dabei um toxische Einflüsse von der Genitalsphäre aus handele, ist nichts als eine dem Zeitgeschmack entsprechende Hypothese, die folgerichtig zu der Forderung prophylaktischer und therapeutischer Kastration geführt hat.

Es ist gerade zur Kritik solcher Theorien, welche in Bezug auf den cerebralen Mechanismus ein exogenes, wenn auch aus dem Körper stammendes Gift annehmen, von Wichtigkeit zu prüfen, wie weit die besondere Form des primären Schwachsinnes im einzelnen Falle und im allgemeinen Beziehung zu dem vor Ausbruch der Krankheit bestehenden Charakter hat. Am einfachsten liegen die Fälle, in denen vor Ausbruch der Störung eine völlige Normalität nicht vorhanden war, so daß jene als Steigerung einer schon vorher beobachteten Imbezillität erscheint. Alsdann decken sich die Symptomgruppen, abgesehen von der graduellen Verschiedenheit, oft durchaus. Hierher gehören auch viele Fälle des eigentlichen Jugendirreseins (Hebephrenie), das in der Pubertätszeit ausbricht. Das kindische, läppische, spielerische Wesen, welches diese Formen charakterisiert, ist oft in geringerem Grade schon vorher vorhanden gewesen und erscheint bei Ausbruch der Krankheit als ein residuäres Element, ein bleibender Infantilismus psychischer Art.

Viel schwieriger liegt die Frage, wenn tatsächlich vor dem Ausbruch des primären Schwachsinnes die geistige Entwicklung gut von statten gegangen ist und dann endogener Schwachsinn ausbricht. Die ersten Erscheinungen sind oft sehr stürmisch und haben eine große Ähnlichkeit mit anfallsartigen Störungen, mit denen sie leicht verwechselt werden können. (Manie- und Melancholie-ähnliche Affektzustände, Epilepsie-ähnliche Erregungen). Hier-

bei ist es nach meinen Beobachtungen zur Zeit in sehr vielen Fällen nicht möglich, die Symptome der Psychose mit früheren Charakterzügen in Verbindung zu bringen. Andererseits zeigt die genauere Untersuchung einen Formenreichtum, der über die schematischen Einteilungen völlig hinausgeht und durchaus den Eindruck von gruppenweise zusammengehörigen Individualitäten macht.

Nimmt man zu den genannten Abarten noch die Paranoia-ähnlichen und die katatonischen Demenzformen und beachtet die vielen Zwischenformen und wechselnden Stadien, bei denen schwachsinnige, paranoische, katatonische, manische und depressive Züge sich in kaleidoskopischen Bildern zu besonderen Formen zusammenfinden, so erscheint die ganze psychiatrische Formenlehre in diesem ausgedehnten Gebiet nur als eine vorläufige Hervorhebung der symptomatischen Haupttypen, um die Auffassung des Ganzen zu erleichtern und fachliche Ausdrücke zu schaffen, während die Zahl der sogenannten Übergangsfälle in der Natur überwiegt. Schon dieser Mangel an festgeschlossenen Formen oder wenigstens typischen Grundsymptomen, wie wir sie in anderen Teilen der Psychiatrie (z. B. Paralyse, Kretinismus, Alkoholismus), wenigstens teilweise finden, weist auf die Bedeutung der individuellen Anlage in diesem Gebiet hin, wenn es auch zur Zeit noch nicht möglich ist, die Symptome der Krankheit im einzelnen Falle mit den vorher bestandenen angegebenen Momenten in Beziehung zu bringen.

Der Fortschritt in dieser Richtung hängt davon ab, daß nicht nur der Krankheitszustand und die Anamnese des einzelnen Falles, sondern auch der psychische Zustand der Angehörigen nach Möglichkeit erforscht wird, um aus der Vergleichung einen Einblick in die Bedeutung der besonderen Form des primären Schwachsinnes innerhalb der Gruppierung von Anlagen in der Familie (d. h. Blutsverwandtschaft) zu bekommen. Ich habe eine ganze Anzahl von klinischen Beobachtungen gemacht, in welchen die besondere Art einer degenerativen Psychose durch die psychische Beschaffenheit der Angehörigen ihre Erklärung vom Standpunkt der Vererbungs- und Variationslehre erhält[1]). — Ein Teilgebiet, in welchem die Beziehungen des

[1]) Genauere klinische Begründung dieses Satzes sowie der sonstigen Auffassungen dieses Referates wird an anderer Stelle, besonders in einem Buche über „Familienforschung und Vererbungslehre", Verlag von A. Barth, erfolgen. (Im Druck.)

Krankheitstypus zu dem früheren individuellen Charakter öfter deutlich zu Tage treten, bildet die Katatonie. Hier gehen in manchen Fällen Züge von Eigensinn, Widerspenstigkeit, automatische Wiederholung der gleichen Handlungen weit zurück und erscheinen als die individuellen Momente, welche dem ausbrechenden Schwachsinn seine besondere Färbung geben, so daß daraus bei Häufung ähnlicher Fälle eine Krankheitsgruppe wird.

Allerdings ist festzuhalten, daß in vielen anderen Fällen bei ausgeprägter Katatonie ein solcher Zusammenhang nicht oder zum Teil noch nicht ersichtlich ist, wobei allerdings die Schwierigkeit genauer Vorgeschichte sehr in Betracht kommt. Es können somit anscheinend bei derartigen Personen auch Symptome auftreten, welche vorher im normalen Charakter nicht vorgebildet waren. Wenn es richtig ist, daß dieselben endogener Natur sind, so muß man annehmen, daß latente Anlagen durch die Krankheit hervorgeholt werden. Hierfür spricht, daß man in der Blutsverwandtschaft von Katatonikern öfter Fälle finden kann, die ebenfalls manchmal erst im Alter katatonische Störungen geboten haben.

Ähnlich liegt es bei den Paranoia-ähnlichen Formen des primären Schwachsinnes (Dementia paranoides), bei denen eine Periode von wenig zusammenhängender Wahnbildung den Schwachsinn einleitet. Auch hier ergibt die Anamnese öfter, daß schon früher sonderbare, verschrobene Ideen vorgelegen haben, so daß klinische Übergänge nach der originären Paranoia vorhanden sind. In anderen Fällen kann man etwas derartiges ebensowenig nachweisen, wie bei der zuletzt genannten Gruppe von Katatonischen. Allerdings lassen sich auch hier manchmal in der Blutsverwandtschaft Züge nachweisen, die zu dem Typus der Demenz im einzelnen Falle gut passen. Das gleiche gilt für die reine Paranoia, die durch außerordentlich viele Übergangsfälle mit der Dementia paranoides verbunden ist.

Es zeigt sich also bei den endogenen Schwachsinnsformen in Bezug auf das Verhältnis von individuellem Charakter und Krankheitsform scheinbar eine völlige Regellosigkeit, während immerhin in einer Reihe von Fällen schon jetzt, wo das ganze Gebiet erst anfängt von diesem Gesichtspunkt methodisch betrachtet zu werden, die vorher vorhandenen Charakterzüge, sowie familiäre Eigentümlichkeiten deutliche Beziehungen zu dem ausgeprägten Bilde der Psychose aufweisen. Andererseits können im Laufe der endogenen Störung Momente hervortreten, die vorher

nicht vorhanden waren und doch, wenn sie wirklich endogen sind, in Form einer latenten Anlage schon vorhanden gewesen sein müssen.

Es ergibt sich daraus die Aufgabe, nicht nur die manifesten, sondern auch die latenten Eigenschaften des einzelnen Individuums durch geeignete psychophysische Untersuchungen herauszustellen. Wir sind bei der Entwicklung der neueren Methodik mehrfach schon zu Resultaten in dieser Richtung gelangt. Als Beispiel hierfür gebe ich hier nur folgende: Mittels des Alkoholexperimentes kann man unter Anwendung motorischer Methoden bei Prüfung der Haltung und der Reflexe genau dieselben Kurvenformen erhalten, die auch ohne Alkohol bei Epileptikern zu stande kommen. Man kann also hier ein epileptisches Moment experimentell in greifbarer Form herausstellen. Ebenso lassen sich bei Untersuchung von Haltungen durch Ermüdung Zittererscheinungen erhalten, wie sie sonst bei Neurosen vorkommen, und zwar bei verschiedenen Individuen in sehr verschieden hohem Grade.

Zugleich kommt man bei diesen Untersuchungen auf das Problem, den Einzelcharakter im Zusammenhange seiner Familienanlage zu betrachten. Jeder Mensch ist Träger von Vererbungstendenzen, die in seinem individuellen Leben zum Teil nicht zum Ausdruck kommen, aber sich bei den Nachkommen entfalten können. Völlige Klarheit läßt sich nur gewinnen durch eine methodische Psychophysiologie und Psychopathologie, die außer den deutlichen Eigenschaften die verborgenen und nur unter besonderen Bedingungen ersichtlichen Anlagen zu objektivieren sucht.

Vor allem ist eine vergleichende Symptomatologie der normalen und pathologischen Zustände nötig, indem man mit den gleichen Methoden bestimmte Funktionen an einer großen Zahl von verschiedenen Personen, normalen, ausgeprägt psychopathologischen und Übergangsfällen, die unter den Begriff des Nervösen und Psychisch-Nervösen fallen, prüft. Diese Untersuchungsart habe ich seit 10 Jahren systematisch durchzuführen gesucht, so daß nunmehr eine Reihe von vergleichenden Tabellen, z. B. über bestimmte Reaktionen bei den verschiedenen Kategorien von Schwachsinnigen und Normalen vorliegen, ebenso wie es allmählich möglich geworden ist, Haltungen und Bewegungen vergleichend zu erforschen. Dabei ist besonderer Wert auf die vergleichende

Untersuchung von Mitgliedern der gleichen Familie (Blutsverwandtschaft) zu legen, eine Aufgabe, die erst ganz im Beginn der Behandlung steht.

Nur wenn klinische Beobachtung und experimentelle Untersuchung zusammenarbeiten, kann es nach den schon jetzt vorliegenden Anfängen gelingen, die Zusammenhänge zwischen individueller Beschaffenheit und Psychopathologie in größerem Umfange klarzustellen. Eine medizinische Psychologie, die sich konsequent auf dem Boden der experimentellen Psychologie aufbaut und allmählich Maße gewinnt für bestimmte Funktionen bei Normalen und Pathologischen, ferner am selben Individuum zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Bedingungen, kann durch allmähliche Arbeit das Problem lösen, in welchem Verhältnis die Individualpsychologie zur Psychiatrie, die normale Anlage zur pathologischen im einzelnen Falle steht.

Diskussion:

Herr G. Lipps: Wenn man zum Vergleiche der Reaktionsweise gesunder und abnormer Individuen Maßbestimmungen ausführt, so ist zu wünschen, daß dies mit Benutzung einwandfreier, auch bei den Reaktionsversuchen im psychologischen Laboratorium anzuwendender Methoden geschehe. Darum empfiehlt es sich, zur Charakterisierung der Beobachtungsdaten neben dem arithmetischen Mittel nicht den Maximalwert, dessen Größe und Lage unkontrollierbaren Schwankungen unterworfen ist, sondern die mittlere quadratische Abweichung als Maß der Streuung zu benutzen.

Herr Neißer: So sehr ich auch, ebenso wie Sie wohl alle, meine Herren, unter dem Eindruck der großzügigen und interessanten Behandlung der Frage der Beziehung von Individualpsychologie und Psychiatrie durch den Herrn Vortragenden stehe, so halte ich es doch für geboten, bezüglich des Wertes der vorgetragenen Ergebnisse einem möglichen Mißverständnisse entgegenzutreten. Nach seinen historischen Einleitungsworten hat Herr Sommer gewissermaßen einen Strich unter die Vergangenheit gemacht und ausdrücklich erklärt, daß nur die mittels moderner psychologischer und naturwissenschaftlicher Methodik, insbesondere mittels des Experimentes gezeitigten Arbeitsresultate herangezogen werden und Bedeutung beanspruchen könnten; diese Art der Bearbeitung des Problems betrachtet er seit Jahren gewissermaßen als seine persönliche Lebensarbeit; in dieser Richtung sei die Frage aber bisher kaum in Angriff genommen, er müsse es sich deshalb versagen irgendwie an die vorhandene Literatur anzuknüpfen, und er sei somit gezwungen, wie er sich ausdrückte, an diesem Punkte

die Form des Referates zu verlassen. Er formulierte darauf drei Fragen, von denen aus die Inangriffnahme des Problems zu erfolgen habe. Die erste betrifft das Verhalten der verschiedenen elementaren seelischen Funktionen bei normalen und abnormen Personen, wenn man sie mit den Hilfsmitteln der experimentellen Psychologie untersucht. Hier führte er einige Stichproben seiner vieljährigen Arbeit vor. Die zweite und dritte Frage: „Inwieweit ist im einzelnen Falle in der Geisteskrankheit der Grundzug des früheren Charakters erkennbar?“ und „Inwieweit sind bestimmte individuelle Eigenschaften pathologische Eigenschaften geringeren Grades?“ bildeten naturgemäß quantitativ und qualitativ den Hauptpunkt des Vortrages, und man durfte gespannt sein, wie weit es Sommer gelungen sein würde, diesen Fragen experimentell näher zu kommen; mußte man doch nach seinem Programm glauben, daß er auch hier durch die Hilfsmittel der experimentellen Psychologie die individuellen Eigenschaften auf ihre pathologische Artung zu prüfen unternommen habe, daß das Verhalten der verschiedenen elementaren seelischen Funktionen bei normalen und abnormen Personen, experimentell geprüft, ihm den Fingerzeig abgebe für die Beurteilung des Grundzuges des Charakters im einzelnen Falle von Geisteskrankheit! Was wir aber gehört haben, enthielt von der postulierten modernen und wissenschaftlichen Methodik nichts. So interessant und wertvoll das Vorgetragene auch war, so darf doch ein Mißverständnis darüber nicht bleiben, daß es zumeist lediglich auf dem Wege der üblichen klinischen Analyse gewonnen gewesen ist und daß deshalb die einzelnen Behauptungen auch keineswegs den Anspruch auf diejenige Gültigkeit und Exaktheit erheben dürfen, wie sie dem Experimente zukommen. Ich persönlich bin zufällig auf Grund meiner klinischen Erfahrungen und Anschauungen mit den meisten Auslassungen des Vortragenden einverstanden, manche der letzteren wiederum werden nicht ohne weiteres zuzugestehen sein, wie z. B. die behauptete große Häufigkeit der Hysterie im Bilde des Alkoholdeliriums u. a. m. Aber auf diese Einzelheiten kommt es hier nicht an. Ich will nur feststellen, erstens, daß wenn der Vortragende den Grundzug des früheren Charakters im Einzelfalle von Geisteskrankheit ausschälte, er nicht auf die „elementaren seelischen Funktionen“ oder deren psychologische Verbindungsweise zurückgegangen ist, sondern daß beispielsweise krankhafte Zustände wie Neurasthenie, Hysterie und dergl. von ihm als solche angeblichen Charaktergrundzüge aufgedeckt wurden, was für mich wenigstens nach seiner psychologischen Problemformulierung eine Enttäuschung darstellte. Und zweitens will ich betonen, daß bei dieser Inangriffnahme der Fragen Herr Sommer keinen Grund hatte mit der bisherigen Arbeitsweise gewissermaßen reinen Tisch zu machen und die Literatur mit prinzipieller Akzentuierung beiseite zu setzen. Ich will nicht verschweigen, daß ich einen ganz persönlichen Anlaß habe das zu sagen, da ich, wie manchem der Herren bekannt sein dürfte, vor

einem halben Jahre an ähnlich hervorragender Stelle, in der allgemeinen Sitzung der deutschen Naturforscherversammlung zu Meran über das Thema „Individualität und Psychose“ Ausführungen gemacht habe, auf welche ich hier hinweisen möchte[1]). Dieselben können in mancher Hinsicht den klinischen Darlegungen Sommers als Ergänzung dienen, zumal ich namentlich die Analyse der Paranoia ausführlich gegeben, auf welche Krankheitsform Sommer wohl wegen ihrer Kompliziertheit in seinem ohnehin äußerst reichhaltigen Vortrage nicht noch eingehen wollte. Also, meine Herren, den Wert des Gehörten erblicke ich, abgesehen von der reichen Anregung, die der Vortragende gegeben, und abgesehen natürlich von vielem Einzelnen, hauptsächlich in den programmatischen Postulaten am Eingange des Vortrages und der Formulierung exakter Fragestellungen: solche stellen ja stets eine hohe wissenschaftliche Leistung dar und bergen den Keim für den Fortschritt der zukünftigen Arbeit.

Schlußwort.

Herr Sommer. Die Anregung des Herrn Lipps erscheint beachtenswert. Wenn auch eine genaue mathematische Berechnung der Resultate bei langen Versuchsreihen sich kaum durchführen läßt, so ist dieselbe jedenfalls als Kontrollmethode für die einfacheren Formen der Zusammenstellung unentbehrlich.

Herr Neißer hat mich völlig falsch verstanden, wenn er annimmt, daß ich außer der experimentellen Psychologie die sonstigen Formen der klinisch-psychologischen Beobachtung mißachte. Meine Bücher über Diagnostik, Methodenlehre und Kriminalpsychologie beweisen das Gegenteil. Der von Herrn Neißer gegen mich erhobene Vorwurf ist im Grunde der gleiche, wie er der experimentellen Psychologie im allgemeinen ganz mit Unrecht oft noch gemacht wird.

Die Ausführungen meines Referates beruhen größtenteils auf einer Verbindung von klinischer Erfahrung mit experimentalpsychologischen Studien an Normalen, Kranken und Übergangsfällen.

Das Referat von Herrn Neißer über „Individualität und Psychose“ war mir wohl bekannt. Von einer Erwähnung habe ich besonders deshalb Abstand genommen, weil ich dasselbe für sehr dogmatisch und einseitig halte und Polemik gern vermeiden wollte. Ich bedaure zur Aussprache dieser Meinung nunmehr genötigt zu sein und verweise auf einen Vergleich der beiderseitigen Auffassungen.

[1]) Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Ärzte und Naturforscher zu Meran. Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig 1905. — Außerdem im Verlage von August Hirschwald, Berlin 1905, erschienen.

Psychologie des Lesens.

Von

F. Schumann.

A. Der erste Lese-Unterricht.

Einer Erörterung der beim Lesen der Erwachsenen stattfindenden psychischen Vorgänge schicken wir am besten eine Besprechung des ersten Leseunterrichtes voran.

Die alte Buchstabiermethode ist glücklich allgemein überwunden. Sie setzte bekanntlich manchen Lauten ein „e" vor (eff, ell), anderen ein „e" oder „a" nach (be, de, ha, ka etc.) und benannte eine weitere Reihe von Buchstaben in willkürlichster Weise (vau, zet etc.). Daß die beiden Laute „b" und „a" zusammengezogen „ba", aber nicht „bea" heißen sollten, hat natürlich nie ein Kind begriffen.

Statt dessen wird die Lautiermethode jetzt angewendet, nach welcher der Schüler gelehrt wird, beim Anblick eines Buchstabens den Laut hervorzubringen, der dem Buchstaben im Wortzusammenhang wirklich entspricht. Allerdings ist auch hier der Einzellaut nicht das wirkliche Element eines Wortes, da derselbe Laut im Wortzusammenhang doch immer anders gesprochen wird.

Man geht nun im Unterrichte auf zwei verschiedene Arten vor. Bei dem einen Verfahren, dem sogenannten synthetischen, geht man von den Lauten als „Elementen" aus, nach dem pädagogischen Grundsatz, daß zuerst immer das Einfachste und weiterhin das Zusammengesetztere behandelt werden soll. Auch liegt wohl diesem Verfahren die Idee mit zu Grunde, daß Lesen „Buchstabensammeln" ist. Meist beginnt man dabei mit dem Buchstaben „i", den der Lehrer vorschreibt und die Kinder nachschreiben müssen, denn Lesen und Schreiben wird jetzt gleichzeitig gelehrt (Schreiblesemethode). Nachdem dieser dem Zahn einer Säge gleichende Buchstabe genügend eingeübt ist, geht man zu dem aus zwei solchen Sägezähnen zusammengesetzten „n" über. Ist auch dieses durch Nachschreiben genügend eingeübt, so beginnt die erste größere Schwierigkeit, da es nun darauf ankommt, den Kindern das Zusammenziehen beider

Laute beizubringen. Diese Schwierigkeit, über die ich schon von vielen Lehrern Klagen gehört habe, sucht man in der verschiedensten Weise zu überwinden. Ich will hier nur ein Beispiel anführen. Der Lehrer benutzt zwei Täfelchen, auf denen die beiden Buchstaben „i“ und „n“ geschrieben stehen. Das mit „i“ beschriebene Täfelchen wird vor den Kindern aufgestellt, während der Lehrer das andere etwas seitwärts nach rechts hält. Der Lehrer läßt nun zunächst das „i“ aussprechen und diesen Laut so lange anhalten, bis er das Täfelchen mit dem „n“ herangeschoben hat. In dem Momente, wo das zweite Täfelchen das erste berührt, müssen die Kinder vom „i“ zum „n“ übergehen. Dann sind also die beiden Laute „i“ und „n“ in unmittelbarer Folge ausgesprochen. Aber das so entstandene Klangprodukt ist noch nicht dasjenige, das beim Sprechen des Wortes „in“ entsteht. Um dies zu erreichen, läßt der Lehrer die beiden Laute allmählich mit jener Geschwindigkeit zusammenziehen, mit der wir gemeinhin beim Sprechen diese Lautverbindung vorzunehmen pflegen.

Vom „n“ wird zum „m“ übergegangen und das Wort „im“ geübt, — dann folgt das „e“ mit den Worten „ei“, „ein“, „nein“ etc.

Bei der zweiten, der sogenannten Normalwörter- oder analytisch synthetischen Methode, geht man von ganzen Wörtern aus; und zwar wird zunächst ein Wort genommen, das aus möglichst wenigen Buchstaben besteht, damit beim Schreiben, das auch hier mit dem Lesen Hand in Hand geht, keine Schwierigkeiten entstehen. Ferner soll das Wort einem den Kindern bekannten Gegenstande entsprechen, der sich leicht schematisch zeichnen läßt. Deshalb wird gewöhnlich das Wort „Ei“ gewählt. Der Lehrer zeigt ein Ei vor, spricht ausführlich über seine Eigenschaften, zeichnet es dann schematisch an die Tafel und schreibt das Wort hinein. Die Kinder haben das Schema nachzuzeichnen und sodann das Wort nachzuschreiben. Da aber das Schreiben eines ganzen Wortes vielen Kindern anfangs Schwierigkeiten bereitet, wird eventuell ein mehrwöchentlicher Unterricht im Zeichnen vorangeschickt. Auch läßt man häufig nicht gleich das ganze Wort schreiben, sondern der Lehrer macht die Striche einzeln der Reihe nach vor und läßt sie einzeln nachmachen.

Ist das Wort „Ei“ genügend eingeübt, so geht man zu anderen Wörtern über, wie Eis, Hut etc. und verfährt mit ihnen in gleicher Weise.

Nach Einprägung einiger Normalwörter wird zur Analyse übergegangen. Der Lehrer beginnt damit, daß er ein Wort z. B. „Rute" langsam gedehnt vorspricht, damit die Kinder die einzelnen Laute heraushören und sprachlich wiedergeben lernen. Nach dem Worte „Rute" spricht der Lehrer „Rut" langsam vor und fragt, wodurch sich die beiden Wörter unterscheiden. Gleichzeitig entfernt er auch das „e" aus dem Wortbilde und sagt, daß das Übrigbleibende auch „Rut" heißt. Sodann verfährt er in gleicher Weise mit dem „t".

Auf die Analyse folgt die Zusammensetzung neuer Wörter aus den gewonnenen Einzellauten[1]).

Die Vorzüge dieser Methode gegenüber der synthetischen sind vom theoretischen Standpunkte aus die folgenden:

1. Für die Kinder ist der Einzellaut „i" ohne Bedeutung, und auch dem Worte „in" wird noch kein wesentliches Interesse entgegengebracht, während das Wort „Ei" als Zeichen für einen bekannten Gegenstand erheblich mehr die Aufmerksamkeit fesselt.

2. Dadurch, daß die Kinder bei der Normalwörtermethode sich das Gesichtsbild des ganzen Wortes besser merken, wird ihre Orthographie günstig beeinflußt. So hat man mir z. B. auch mitgeteilt, daß bei den Taubstummen, die gezwungen sind, sich die Gesichtsbilder der Wörter stärker einzuprägen, die Rechtschreibung erheblich besser ist.

3. Außerdem kommt der Normalwörtermethode noch ein dritter Vorzug zu, dessen Klarlegung jedoch eine längere Auseinandersetzung erfordert.

Die einzelnen Buchstaben repräsentieren nur sehr unvollkommen die Elemente des akustisch — motorischen Wortbildes. Beim Kinde, das nach der synthetischen Methode lesen lernt und das nun ein gesehenes Wort ausspricht, reproduzieren die von der Aufmerksamkeit successiv erfaßten Buchstaben einzeln der Reihe nach die ihnen entsprechenden akustisch-motorischen Bilder. Die Summe der so aufeinander folgenden Laute ist aber noch nicht das geläufig gesprochene Wort, wie es dem geübten Leser sofort beim Betrachten des Wortes zu Gebote steht. Bei diesem kann nun jedenfalls das akustisch-

[1]) Als Vater der Normalwörtermethode gilt der Leipziger Bürgerschuldirektor K. Vogel, der jedoch schon verschiedene Vorgänger hatte. Insbesondere hatte schon vorher der französische Pädagoge J. Jacotot das Lesen in der Weise gelehrt, daß er von ganzen Sätzen ausgegangen war, (Calypso ne pouvait se consoler du départ d'Ulysse), die er analysiert hatte. Vgl. C. Kehr, Geschichte der Methodik des deutschen Volksschulunterrichtes, 2. Aufl., Bd. I (S. 99 ff.).

motorische Bild nicht dadurch hervorgerufen werden, daß alle Buchstaben des Wortes der Reihe nach einzeln reproduzierend wirken, wie dies Erdmann und Dodge[1]) auf Grund folgender Tatsachen ausführen:

a) „Werden 2 Laute im Zusammenhang des Lautwortes gesprochen, so führen die Sprachorgane nicht lediglich die Bewegungen aus und erfahren nicht lediglich die Lageverschiebungen, welche die beiden gesprochenen Laute möglich machen.“ Es treten vielmehr auch Bewegungen ein, die den Übergang von dem einen Laut zum anderen ermöglichen und die „für den sensomotorischen Bestand eines Wortes von ausschlaggebendem Gewicht sind“.

b) Jeder Vokal kann nicht nur lang oder kurz gesprochen werden, sondern er ist auch je nach dem Zusammenhang, in welchem er steht, verschieden gefärbt. Auch kann ein Vokalzeichen entweder allein oder in Zusammenhang mit anderen Vokalzeichen (Diphthong) einem Einzellaut entsprechen. Ebenso haben auch die Konsonanten je nach dem Buchstaben, mit dem sie kombiniert sind, ganz verschiedene Lautwerte. Das „v“ klingt anders im Worte „Vokal“ als im Worte „voll“. Das „g“ wird anders gesprochen am Anfang und am Ende eines Wortes. Das „s“ kann hart oder weich sein, es kann vor einem „ch“ mit diesem zu einem einheitlichen Laute verschmelzen oder selbständig bleiben. Das „h“ ist in vielen Fällen nur Dehnungszeichen u. s. w. u. s. w. Man kann allgemein sagen, „daß es keinen Buchstaben gibt, der nicht in verschiedenem Zusammenhang sehr verschiedenen, einander nur ähnlichen Lauten entspräche“.

Da demnach das von jedem Buchstaben zu reproduzierende Klangelement verschieden ist, je nach dem Zusammenhang, in dem der Buchstabe steht, können die Buchstaben nicht successiv der Reihe nach die Elemente des akustisch-motorischen Bildes reproduzieren. Es muß vielmehr der Komplex als Ganzes bei der Reproduktion wirksam sein. Es könnte dies einmal in der Weise geschehen, daß zwar von den einzelnen Buchstaben Reproduktionstendenzen ausgingen, daß diese aber verschieden wären je nach dem Komplex, in dem die Buchstaben stehen, — oder aber, es müßte so sein, daß nicht die Buchstaben einzeln reproduzierend wirkten, sondern der einheitliche Komplex. Daß von dem einheitlichen Gesichtsbild ein akustisch-motorisches Bild hervorgerufen werden kann, unterliegt wohl

[1]) Psychologische Untersuchungen über das Lesen. Halle 1898. S. 188 ff.

keinem Zweifel. Ich brauche nur hinzuweisen auf die englische Sprache, wo bei vielen Wörtern die Buchstaben gar nicht die Elemente des Klangbildes symbolisieren. Zwar hat man eingewendet, daß das akustisch-motorische Bild ein successives Ganzes wäre, das Gesichtsbild dagegen ein simultanes[1]). Doch weisen Erdmann und Dodge mit Recht darauf hin, daß in zahlreichen Fällen ein einheitliches Gesichtsbild (z. B. einer Person) das akustisch-motorische Bild einer Bezeichnung und damit ein successives Ganzes reproduziert.

Ferner spricht für eine vom ganzen Wortbilde ausgehende Reproduktionstendenz noch eine Reihe weiterer Tatsachen: Es hat sich nämlich gezeigt, daß Kinder das Lesen auch ausschließlich an ganzen Wörtern erlernen können, wenn ihnen die den einzelnen Buchstaben entsprechenden Lautelemente gar nicht besonders beigebracht werden. So wurde vor einer Reihe von Jahren in Berlin ein 2jähriger Knabe gezeigt, der fließend lesen konnte und der das Lesen auch nur an ganzen Wörtern erlernt hatte. (Er hatte sich von seinen Eltern immer die Namen der Ladenschilder auf der Straße sagen lassen.) Außerdem haben mir Berliner[2]) Lehrer mitgeteilt, daß gerade die besonders schwachen Kinder, die dem Unterrichte in der Schule nicht genügend folgen könnten und daher zu Hause von der Mutter Nachhilfe erhielten, wohl auch hauptsächlich an ganzen Wörtern das Lesen erlernten; denn die Mütter

[1]) Unter den Psychiatern herrschte eine Zeitlang auf Grund einer viel citierten Untersuchung Grashey's (Über Aphasie und ihre Beziehungen zur Wahrnehmung, Arch. f. Psychiatrie XVI.) über einen besonders interessanten Fall von Aphasie die Ansicht vor, daß beim Lesen eines Wortes die Buchstaben successiv die entsprechenden Laute reproduzierten. Ja, Grashey meinte sogar, daß die einzelnen Teile eines Wortes „in der Regel in einer ganz bestimmten Reihenfolge die Macula lutea des Auges beschäftigten, auch wenn das geschriebene Wort als Ganzes auf der Retina abgebildet wäre". Daß diese letztere Ansicht jedenfalls falsch ist, haben Erdmann und Dodge sicher bewiesen, wie wir im II. Abschnitte sehen werden. Sie zeigten, daß während der Augenbewegungen nichts erkannt wird. Und auch gegen die Annahme, daß die Buchstaben eines Wortes successiv die ihnen entsprechenden Laute reproduzierten, sprechen nicht nur die oben angeführten und weitere im nächsten Abschnitte zu besprechende Tatsachen, sondern es sind auch noch andere Aphasiefälle bekannt geworden, die auf die Bedeutung der von den ganzen Wörtern ausgehenden Reproduktionstendenzen hinweisen. Vgl. z. B. Löwenfeld, Über zwei Fälle von amnestischer Aphasie, Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde II; Leube, Über eine eigentümliche Form von Alexie, Zeitschr. f. klin. Medizin, 1889.

[2]) In der Berliner Volksschule spielt die synthetische Methode eine besonders große Rolle.

verständen im allgemeinen die Lautiermethode nicht und teilten den Kindern wohl meist nur die Namen ganzer Wörter mit. Ja, mir wurden auch einige Fälle mitgeteilt, wo die Kinder dem Unterrichte nach der Lautiermethode kaum gefolgt waren, sondern im wesentlichen nur durch den Hausunterricht an ganzen Wörtern lesen gelernt hatten. Endlich ist mir vor kurzem noch eine Beobachtung Riegers[1]) an einem Idioten bekannt geworden, der einzelne Buchstaben mit grösserer Schwierigkeit las als Wörter. Das Zerlegen der Worte in Buchstaben sowie die Zusammensetzung aus Buchstaben war ihm vollständig unmöglich. Dabei las er selbst kompliziertere Wörter, z. B. Weltverbesserer, die ihm in seinem Leben kaum jemals vorgekommen waren, ganz geläufig ab.

Es kann demnach wohl keinem Zweifel unterliegen, daß der einheitliche Buchstabenkomplex eines Wortes auch in einer Weise reproduzierend wirken kann, bei der die von den einzelnen Buchstaben ausgehenden Reproduktionstendenzen nicht in Frage kommen. Diese beim geläufigen Lesen sehr wirksame Association zwischen dem einheitlichen Gesichtsbild und dem Klangbild wird natürlich durch die Normalwörtermethode, bei der die Kinder dem ganzen Wort mehr Aufmerksamkeit zuwenden, erheblich früher gestiftet werden und sich stärker ausbilden als bei der synthetischen Methode.

Man kann sogar auf Grund der angeführten Tatsachen fragen, ob es nicht besser ist, im ersten Schuljahre ganz von den Elementen abzusehen. So schrieb mir vor einiger Zeit ein Taubstummenlehrer aus Ratibor, Herr Malisch, dem das Kollegheft eines meiner Schüler in die Hände gekommen war, daß er bei einem schwachsinnigen Kinde, dem er das Lesen nach dem synthetischen Verfahren nicht beizubringen vermochte, durch Zufall darauf gekommen sei, unter Anlehnung an die Normalwörtermethode nur mit ganzen Wörtern vorzugehen und daß er dabei einen sehr guten Erfolg erzielt habe. Ebenso habe sich das Verfahren später sowohl bei einem zweiten schwachsinnigen Kinde wie bei seinem eigenen normalen Kinde bewährt. Mit letzterem habe er in 3 Monaten bei täglichem $^1/_2$ stündigem Unterricht und $^1/_2$ stündiger Hausarbeit das Pensum des ersten Jahres absolviert[1]).

Auf Grund dieser Ergebnisse und theoretischer Erwägungen war Herr Malisch überzeugt, daß es sich auch im Schulunterrichte

---

[1]) Vgl. G. Wolff, Zur Pathologie des Lesens und Schreibens. Allg. Zeitschrift f. Psychiatrie, 1903, S. 532 f.

des 1. Jahres empfehlen würde, den Kindern nur ganze Wörter zu zeigen. Später müßten natürlich auch die Elemente gelehrt werden, aber ihre Kenntnis würde dann mit Leichtigkeit erworben, da die Kinder schon vorher von selbst die Wiederkehr einzelner Elemente bemerkt haben würden.

Da Herr Malisch seine vorgesetzte Behörde um die Erlaubnis, mit einer ganzen Klasse einen Versuch anzustellen, bitten wollte und mich deshalb um ein Gutachten ersuchte, habe ich kein Bedenken getragen, den interessanten Versuch lebhaft zu empfehlen. Denn nur durch Klassenversuche läßt sich feststellen, ob das Verfahren, das beim Privatunterricht einiger Kinder sich bewährt hat, auch für den Schulunterricht paßt, zumal da außer den psychologischen Gesichtspunkten auch noch schultechnische und andere zu berücksichtigen sind. Ferner war ein vollständiges Fehlschlagen des Versuchs mit den damit verbundenen Schädigungen der Schüler nicht zu befürchten, da man ja beim Auftauchen großer Schwierigkeiten jeden Augenblick zur bewährten Normalwörtermethode übergehen konnte.

Seit Anfang dieses Monats (April) ist nun auch ein Klassenversuch in Ratibor im Gange, dessen Resultat ich mit großem Interesse entgegensehe. Dabei ist zu beachten, daß selbst dann, wenn im ersten Jahre die Fortschritte der Kinder nicht besonders groß sein sollten, doch eventuell in den späteren Jahren sich noch größere Vorzüge zeigen können, indem die Kinder doch leichter zum fließenden Lesen gelangen (bei der synthetischen Methode zeigt sich die bekannte „gehackte“ Sprechweise) und orthographisch richtiger schreiben. Auch bedarf es vielleicht erst noch größerer Erfahrung, um die Methode in allen Einzelheiten zweckmäßig auszugestalten, wie ja auch viele Erfahrungen nötig waren, um den anderen Methoden die jetzt üblichen Formen zu geben.

Wenn nun auch die Entscheidung über die Frage, welche Lesemethode die beste ist, jedenfalls nur durch praktische Erfahrungen herbeigeführt werden kann, so ist es doch auch außerordentlich wichtig, daß wir genaue Kenntnis von allen psychischen Vorgängen, die beim Lesen in Betracht kommen, erhalten. Das kann aber nur geschehen durch sorgfältige experimentelle Untersuchungen nach Art der bisher angestellten, zu deren Besprechung ich mich nunmehr wende.

B. Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen.

I.

1. Ich erwähne zunächst Versuche, bei denen Veränderungen der zeitlichen Dauer des Gesamtvorganges, der zwischen der Einwirkung der Gesichtsreize und dem Aussprechen des erkannten Wortes liegt, unter verschiedenen Umständen bestimmt wurden.

Läßt man Versuchspersonen eine bestimmte größere Anzahl (z. B. 100 oder 500) Buchstaben oder Wörter entweder möglichst rasch oder in normaler Weise lesen, so kann man schon mit der Fünftelsekunden-Uhr die Gesamtdauer genügend genau bestimmen und daraus die durchschnittliche Dauer für das Erkennen und Aussprechen eines Buchstabens oder eines Wortes berechnen. Natürlich ist hierbei zu beachten, daß während des Aussprechens eines Buchstabens bezw. eines Wortes schon der folgende Buchstabe bezw. das folgende Wort aufgefaßt wird. Cattell[1]) erhielt bei solchen Versuchen neben Resultaten, die allerdings mit Sicherheit schon hätten vorausgesagt werden können, auch einige andere bemerkenswertere: Die Zeit für das Erkennen und Aussprechen von Buchstaben erwies sich ein wenig, aber nicht beträchtlich kürzer als für Wörter, die nicht in sinnvollem Zusammenhang standen. Bildeten ferner die Buchstaben Wörter und die Wörter Sätze, so wurden die Lesezeiten ganz auffallend verkürzt und zwar etwa auf die Hälfte reduziert.

Nach derselben Methode sind noch einige andere, der Nachprüfung stark bedürftige Resultate erhalten. Nach Meßmer[2]) wird Antiqua leichter gelesen als Fraktur. Nach Quantz[3]) stören Lippenbewegungen und lesen Personen von visuellem Typus ein wenig rascher als solche von akustischem Typus. Huey[4]) suchte individuelle Verschiedenheiten herauszubekommen, indem er teils in gewohnter Weise lesen ließ, teils bestimmte Verhaltungsweisen vorschrieb (deutliche Erzeugung der Klangvorstellungen oder der Lippenbewegungen u. s. w.).

2. Weitere einfache Versuche beziehen sich auf Teilvorgänge beim Lesen. Verfolgen wir den ganzen Vorgang, anfangend bei

---

[1]) Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen. Philos. Studien II.

[2]) Zur Psychologie des Lesens. Arch. f. die ges. Psychol. II, S. 271 ff.

[3]) Problems in the Psychol. of Reading. Psychol. Rev., Monogr. Suppl. II, 1.

[4]) On the Psych. a. Phys. of Reading. Amer. Journ. of Psych. XII, 3.

der Einwirkung der äußeren Reize auf das Auge, so erhebt sich zunächst die Frage nach der Rolle der Augenbewegungen. Indem Erdmann und Dodge einen Spiegel zu Hilfe nahmen und diesen so neben eine lesende Versuchsperson legten, daß deren Augenbewegungen deutlich zu beobachten waren, konnten sie feststellen, daß die Augen beim Lesen nicht kontinuierlich der Zeile entlang liefen, sondern mehrere kurze Bewegungen ruckweise ausführten, die durch Ruhepausen unterbrochen waren (a. a. O. S. 46 ff.). Die Anzahl der Ruhepausen schwankte bei den benutzten Texten zwischen 3 und 6 per Zeile. Sie wurde etwas geringer, wenn der Text besonders geläufig war und nahm andererseits erheblich zu (stieg etwa auf das Dreifache) beim Korrekturenlesen. Die Frage nun, ob während der Bewegung des Auges einzelne Schriftzeichen erkannt werden können, ließ sich leicht entscheiden auf Grundlage der Bestimmung der Geschwindigkeit der Augenbewegungen, die Lamansky[1]) unter Helmholtz' Leitung schon früher ausgeführt hatte und die von Erdmann und Dodge nochmals kontrolliert wurde. Nach dieser Bestimmung dauert eine ruckweise Augenbewegung, wie sie beim Lesen in Frage kommt, etwa 15 σ. Da nun während dieser Zeit das Auge über ungefähr 12 Buchstaben hingleitet, so kann jedenfalls während der Bewegung nichts erkannt werden. Das optische Erkennen der Schriftzeichen findet vielmehr ausschließlich während der Ruhepausen statt[2]).

Um die durchschnittliche Dauer einer Ruhepause zu finden, stellten dieselben Forscher fest, wieviele Zeilen innerhalb eines gewissen Zeitabschnittes (z. B. 10 Sekunden) gelesen werden konnten, und daraus ergab sich dann die durchschnittliche Lesedauer für eine Zeile. Nachdem dann von dieser noch die Zeit für die Augenbewegungen abgezogen und der Rest durch die Anzahl der

[1]) Über die Winkelgeschwindigkeit der Blickbewegung. Pflüger's Archiv, II, S. 418 f.

[2]) Die Resultate von Erdmann und Dodge über die Augenbewegungen beim Lesen hat man später noch nach anderen Methoden geprüft und bestätigt gefunden:

Huey, Preliminary Experiments in the Physiology and Psychology of Reading. Amer. Journal of Psychol. IX, S. 575—586.

Dodge and Cline, The Angle Velocity of Eye Movements. Psychol. Review, VIII, S. 145—157.

Dodge, Visual Perception during Eye Movement. Psychol. Review, VII, S. 454—465.

Dodge, Five Types of Eye Movement. Amer. Journal of Physiol. VIII, S. 307—329 (zitiert nach dem Referate in Zeitschr. f. Psychol. 33, S. 137).

durchschnittlichen Ruhepausen dividiert war, ergab sich die durchschnittliche Zeit für eine einzelne Ruhepause. Diese wies nicht unbedeutende individuelle Verschiedenheiten auf. Sie betrug für Erdmann[1]) bei geläufigem wie ungeläufigem Text aus Helmholtz' physiologischer Optik etwa eine Viertelsekunde, bei einem geläufigen englischen Text dagegen etwa 0,4 Sekunden. Dodge brauchte bei geläufigem englischen wie deutschem Text fast $^1/_2$ Sekunde.

3. Nachdem so die Bedeutung der Ruhepausen klar gestellt ist, erhebt sich die Frage nach der näheren Analyse der Vorgänge, die in ihr stattfinden. Hier kommen zunächst Versuche in Betracht, die Erdmann und Dodge ohne jeden Apparat angestellt haben. Sie prüften, wieviele Buchstaben einer Zeile deutlich wahrgenommen werden können, während ein Buchstabe fest fixiert wird. Wurde hierbei die Forderung gestellt, daß jeder einzelne kleine Teilstrich eines indirekt gesehenen Buchstabens noch deutlich erkannt werden sollte, so zeigte sich, daß fast stets noch die beiden das fixierte Zeichen umschließenden Buchstaben zum Gebiete des deutlichen Erkennens gehörten. Wurde dagegen nur verlangt, daß die Buchstaben in allen wesentlichen Bestandteilen zu erkennen seien, so umfaßte das Gebiet für Dodge im Maximum 10 Buchstaben bei Lesestoff aus Lockes[2]) „Essay", — für Erdmann 14 Buchstaben des besseren Textes von Helmholtz' Physiologischer Optik (2. Aufl.). „Im Durchschnitt kamen auf die Zeile von Helmholtz' Optik für Erdmann 6,37 Gebiete deutlichen Wahrnehmens, auf die Zeile von Lockes Essay für Dodge 5,49. Die Anzahl der Ruhepausen dagegen betrug bei Erdmann für den deutschen Text nur 5,68 (ungeläufig) oder 5 (geläufig), bei Dodge für den englischen nur 4 oder 3." Demnach ist nicht nur bei geläufigem, sondern auch schon bei ungeläufigem Texte „der Umfang der Lesefelder, d. h. der Gebiete simultanen Erkennens während der Ruhepausen größer als die Gebiete möglichen deutlichen Wahrnehmens der einzelnen in ihnen enthaltenen Schriftzeichen". Wenn die Differenz auch nicht sehr groß ist, so gewinnt sie doch, wie Erdmann und Dodge mit Recht hervorheben, an Bedeutung im Hinblick auf 2 Tatsachen: Erstens kommt in Betracht, daß die Dauer der Lesepausen außerordentlich gering ist im Vergleich zu der Zeit, welche bei der obigen Bestimmung des deutlich Wahrnehmbaren den Versuchspersonen zur Ver-

[1]) a. a. O. S. 67.

[2]) Essay concerning Human Understanding (in der Ausgabe von J. A. St. Johns, London 1868).

fügung stand. Zweitens ist zu beachten, daß beim verständnisvollen Lesen die Aufmerksamkeit sich nur minimal dem Textbestand im einzelnen zuwendet.

Ferner gehören hierher die Resultate von Reaktionsversuchen. Cattell[1]), Titchener[2]) und Erdmann und Dodge[3]) haben gefunden, daß die Reaktionszeit für Wörter, die ungefähr 4 Buchstaben umfassen, kürzer ist als für einzelne Buchstaben. Nach Erdmann und Dodge steigt die Reaktionszeit bei zwei- bis viermal längeren Wörtern nur um einen geringen Zeitbetrag.

Diese Versuche weisen schon auf einen großen Unterschied zwischen dem Erkennen von Buchstaben und Wörtern hin. Die hauptsächlichsten Resultate hierüber lieferten jedoch die Untersuchungen, bei denen Buchstabenreihen oder Wörter nur für sehr kurze Zeiten sichtbar gemacht wurden. Da diese Untersuchungen eine sehr eingehende Besprechung erforden, widme ich ihnen ein besonderes Kapitel.

II.

1. Zu tachistoskopischen Versuchen läßt sich schon ein einfacher Momentverschluß — etwa in Verbindung mit einem Projektionsapparat — benutzen, oder aber teure tachistoskopische Vorrichtungen, die eine Variierung der Expositionszeit innerhalb weiter Grenzen und eine genaue Bestimmung derselben ermöglichen. Solcher Vorrichtungen sind 2 Arten zu unterscheiden. Cattell[4]), Zeitler[5]) und Meßmer[6]) benutzten einen Fallschirm mit einem Ausschnitt von variierbarer Größe, der beim Vorübergleiten an den Wörtern diese für kurze Zeit sichtbar werden ließ. Finzi[7]) benutzte statt des fallenden Schirmes einen solchen, der durch Federkraft in horizontaler Richtung an den Objekten vorbeibewegt wurde.

---

[1]) Psychometrische Untersuchungen. Philos. Stud. III, S. 477 ff.

[2]) Philos. Stud. VIII, S. 138 ff.

[3]) a. a. O. Cap. XI.

[4]) Über die Trägheit der Netzhaut und des Sehzentrums. Philosoph. Stud. III, S. 97 ff.

[5]) Tachistoskopische Versuche über das Lesen. Philos. Stud. XVI, S. 380 ff.

[6]) Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen. Archiv für d. ges. Psychol. II, S. 193 ff.

[7]) Zur Untersuchung d. Auffassungsfähigkeit u. Merkfähigkeit. Kraepelin, Psychol. Arbeiten. III, S. 293.

Baxt[1]), Erdmann und Dodge[2]), Goldscheider[3]), Schumann[4]) bedienten sich dagegen einer rotierenden Scheibe mit verstellbarem Spalt, die vor einem Fernrohr stand und bei jeder Drehung das Gesichtsfeld jenes Rohres für einen Moment frei gab. Der Spalt einer solchen Scheibe muß eine große lineare Geschwindigkeit haben, damit das Gesichtsfeld möglichst gleichzeitig in allen Teilen sichtbar und die Bewegung des Spaltes selbst nicht bemerkbar wird. Andererseits dürfen aber auch die Expositionen nicht zu rasch aufeinanderfolgen, weil sie sich sonst gegenseitig stören würden. Deshalb muß man entweder eine sehr große Scheibe nehmen oder dafür Sorge tragen, daß das Gesichtsfeld unmittelbar nach jeder Exposition durch eine andere Vorrichtung verdeckt wird. Da Goldscheider sich nur einer kleinen Scheibe bediente, die er relativ langsam laufen lassen mußte (55 Drehungen in der Minute), erhielt er bezüglich des Erkennens von Wörtern nicht so günstige Resultate wie die anderen Experimentatoren.

Die rotierende Scheibe hat vor dem Fallschirm voraus, daß sie lautlos läuft, während der herabfallende Schirm ein störendes Geräusch erzeugt. Allerdings ist dieser Unterschied nicht so groß, daß die quantitativen Resultate wesentlich verschieden ausfallen müßten. Wenigstens hat Zeitler bei dem fallenden Schirm ebenso lange Wörter erkennen können wie Erdmann und Dodge bei der rotiernden Scheibe. Aber bei den feineren qualitativen Untersuchungen, auf die wir gleich zu sprechen kommen werden, könnte jenes störende Geräusch die Selbstbeobachtung doch wesentlich beeinträchtigen. Auch ist zu beachten, daß man an den rotierenden Scheiben leicht noch eine Vorrichtung anbringen kann — wie dies schon Baxt tat —, welche erlaubt, mehr oder wenige kurze Zeit nach der Exposition ein intensives Licht in das Fernrohr zu werfen. Ich habe zu diesem Zwecke bei meinem Tachistoskop einen verstellbaren Spiegel an der Peripherie der Scheibe angebracht, dessen Ebene unter 45° gegen die Ebene der Scheibe geneigt ist. Dieser soll das Licht einer seitlich aufgestellten Lampe reflektieren. Allerdings gelingt der zunächst von mir erstrebte Zweck — die Zerstörung des Nachbildes — nicht so vollständig, wie ich beabsichtigt hatte. Die Bilder der Buchstaben leisten nämlich Widerstand; sie

[1]) Pflüger's Archiv, IV, S. 325 f.

[2]) a. a. O. S. 94 ff.

[3]) Zeitschr. f. klin. Medizin. XXIII, S. 133 ff.

[4]) Bericht über den I. Kongreß f. exp. Psychol. Leipzig, 1904, S. 34.

bleiben auf leuchtendem Untergrunde häufig weiter bestehen. Dagegen kann man mit dieser Vorrichtung die Dauer des Nachbildes im Bewußtsein ungefähr bestimmen. Indem man nämlich den auslöschenden Reiz später und später gibt, kann man feststellen, nach welcher Zwischenzeit dieser Reiz das Bild noch im Bewußtsein antrifft. Dabei zeigt sich dann das wichtige Resultat, daß bei einer Expositionszeit von 0,01 Sekunde — oder auch bei einer noch geringeren — und bei Helladaptation des Auges das Bild im Bewußtsein 0,2 Sekunden oder noch länger dauern kann[1]). Allerwerden wir es wohl nicht mit einem rein peripheren, sondern auch zentralen Nachbilde zu tun haben[2]).

Von großem Einfluß auf die Resultate ist die Form der exponierten Buchstaben. Erdmann und Dodge operierten mit den im Handel käuflichen Patentbuchstaben, die aus sehr dicken Strichen zusammengesetzt sind, während Cattell, Goldscheider, Zeitler und Meßmer ganz andere Formen von Druckbuchstaben benutzten, nämlich Typen, wie sie beim gewöhnlichen Druck vorkommen. Was das ausmacht, habe ich an mir selbst aufs deutlichste konstatieren können. Während ich bei meinen früheren Versuchen, über die ich auf dem vorigen Kongresse berichtete, nur feineren Druck für die Versuche mit Wörtern benutzt hatte, habe ich in neuerer Zeit auch Wörter aus Patentbuchstaben zusammengesetzt, und da hat sich nun gezeigt, daß ich viel längere Wörter deutlich zu erkennen vermochte. So war ja auch schon von Cattell[3]) gefunden, daß größere und fettere Buchstaben leichter zu erkennen sind. Hierauf sind wohl zum Teil die Unterschiede in den Resultaten verschiedener Experimentatoren zurückzuführen.

Was die Helligkeit der Belichtung anbetrifft, so hat schon Baxt gefunden, daß innerhalb weiter Grenzen das Resultat von ihr unabhängig ist. Hat man ein genügend helles Zimmer zur Verfügung und werden die Objekte vom Fensterlicht direkt getroffen, so macht es keinen wesentlichen Unterschied aus, ob der Himmel klar oder leicht bewölkt ist, vorausgesetzt natürlich, daß die Sonne das Objekt

[1]) Neuerdings habe ich auch eine Vorrichtung an meinem Tachistoskop angebracht, welche ermöglicht, mehr oder weniger kurze Zeit nach der ersten Exposition ein anderes Gesichtsobjekt zu exponieren. Der Apparat wird von Zulauf & Co., Zürich, Tannenstr., geliefert.

[2]) Vgl. S. J. Franz. After-Images. Psychol. Rev. Monograph. Suppl. III, 2, 1899.

[3]) Über die Trägheit der Netzhaut und des Sehzentrums. Philosoph. Stud. III, S. 107.

nicht direkt bescheint. Dagegen kann man eine starke Herabsetzung der Belichtung mit benutzen, um die Wörter allmählich unerkennbar zu machen.

2. In quantitativer Beziehung ergibt sich als Hauptresultat[1]) der tachistoskopischen Versuche, daß viel mehr Buchstaben mit als ohne Wortzusammenhang erkannt werden können. Schon Cattell fand, daß bei einer Expositionszeit von 0,01 Sekunde nur 4 bis 5 Buchstaben (spätere Experimentatoren bis zu 7 Buchstaben) ohne Wortfolge, dagegen 12 bis 15 mit Wortfolge gelesen werden konnten. Erdmann und Dodge fanden den Unterschied noch größer. Sie vermochten sogar geläufige Wörter bis zu 22 Buchstaben bei einer einmaligen Exposition von 0,1 Sekunde Dauer deutlich zu erkennen. An ihren Versuchen rügte Wundt allerdings, daß sie im Dunkelzimmer angestellt wären; denn da bei Dunkel-Adaptation des Auges die positiven Nachbilder sehr lange dauerten, müsse man bei der angewandten Expositionszeit von 0,1 Sekunde[2]) mit einer Gesamtdauer von 0,25 Sekunde rechnen, so daß die langen Wörter wohl nicht simultan, sondern successiv von der Aufmerksamkeit erfaßt wären. Ja Wundt[3]) behauptet sogar, „jedermann, der in Versuchen dieser Art einige Erfahrung habe, müsse ohne weiteres erkennen, daß das Lesen eines Wortungeheuers von 19—22 Buchstaben ohne Wanderungen der Aufmerksamkeit absolut ein Ding der Unmöglichkeit sei". Da indessen nicht nur Becher[4]) beim Lichte eines elektrischen Funkens im Dunkelzimmer ebenso lange Wörter erkannt hat, sondern auch Zeitler bei helladaptiertem Auge und der von Cattell benutzten Expositionszeit von 0,01 Sekunde, so können die Unterschiede in den Resultaten Cattells und Erdmanns nicht auf besonders lange Nachbilddauer und dadurch bedingte Aufmerksamkeitswanderung zurückgeführt werden. Allerdings können auch bei

[1]) Weniger wichtige Resultate haben Untersuchungen ergeben, die Cattell (Philosoph. Stud. III, S. 107 ff.) und Sanford (American Journal of Psychol. I) über die verschiedene Lesbarkeit der Buchstaben angestellt haben. Es ist dabei übersehen, wie schon Erdmann und Dodge hervorgehoben haben, daß es nicht auf die Lesbarkeit der isoliert dargebotenen Buchstaben, sondern nur auf diejenige der Buchstaben im Wortzusammenhang ankommt.

[2]) Daß während dieser Zeit die Augen nicht etwa nach Auffassung eines Teiles vom Worte sich dem anderen Teile zuzuwenden vermochten, hatten Erdmann und Dodge durch besondere Versuche festgestellt. (Vgl. auch Dodge, The reaction time of the eye. Psychol. Review VI, S. 477—488.)

[3]) Zur Kritik tachistoskopischer Versuche. Philos. Stud. XV, S. 309.

[4]) Experimentelle und kritische Beiträge zur Psychologie des Lesens. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 36, S. 44.

den ganz kurzen Expositionszeiten noch Successionen in der Auffassung vorkommen, wie wir gleich sehen werden, aber es ist mindestens fraglich, ob sich diese überhaupt durch Verkürzung der Expositionszeit vermeiden lassen.

Dabei ist zu beachten, daß die erkannten Wörter auch in allen Teilen deutlich gesehen wurden, während nur etwa 7 Buchstaben ohne Wortzusammenhang deutliche Gesichtsbilder lieferten.

3. Über die Erklärung dieses großen quantitativen Unterschiedes zwischen dem Erkennen von Buchstaben und Wörtern ist lebhaft gestritten worden. Um zu einer Entscheidung zwischen den verschiedenen Ansichten und zu einer vollständigen Analyse des Erkennungsvorganges zu gelangen, müssen wir die Resultate der qualitativen Untersuchungen heranziehen. Bei diesen kommt es darauf an, daß die Versuchspersonen sich über alle innerlich erlebten Vorgänge sorgfältig Aufschluß zu geben suchen; denn die Selbstbeobachtung können wir hier wie bei manchem anderen Problem der Experimental-Psychologie nicht entbehren, da eben viele psychische Tatsachen sich nur durch sie sicher feststellen lassen. Es kann nur darauf ankommen, die Selbstbeobachtung möglichst genau zu machen. Dazu dienen nun sehr gut tachistoskopische Versuche mit auslöschendem Reiz, wenn man die Versuchspersonen auf die verschiedensten Einzelheiten achten läßt und am Schluß jedes Versuches durch vorsichtiges Fragen feststellt, wie weit ihnen das gelungen ist. Dabei ist es gut, noch die Form der exponierten Buchstaben, die Helligkeit der Belichtung, sowie die Dauer der Exposition stark zu variieren, um die Übergänge vom vollständigen Erkennen des Wortes in allen Einzelheiten bis zu dem Falle, wo nur ein gänzlich verschwommener Fleck gesehen wird, zu erhalten. Dabei kommen z. B. folgende Fragen wesentlich in Betracht:

War das Wahrnehmungsbild der Buchstaben bezw. des Wortes noch im Bewußtsein vorhanden, als der auslöschende Reiz eintrat?

War der Erkennungsvorgang schon vollendet, als der auslöschende Reiz kam, oder störte dieser etwa noch den Erkennungsvorgang?

Zerstörte der auslöschende Reiz sofort die noch bestehenden Wahrnehmungsbilder der Buchstaben oder trat er etwa zuerst nur auf dem weißen Hintergrunde der Buchstaben auf, während diese selbst noch weiter sichtbar blieben?

Wurden alle Buchstaben gleich deutlich gesehen oder waren etwa die erkannten Buchstaben deutlicher als die nicht erkannten?

Stellten sich im Momente des Sehens auch gleich die Klangbilder der Buchstaben, bezw. des Wortes ein?

Wurden die Buchstaben bezw. das Wort simultan oder successiv erkannt?

Wurden die erkannten Buchstaben bezw. das erkannte Wort in dem Momente, wo sie zu Protokoll gegeben wurden, im Geiste vom visuellen Erinnerungsbilde abgelesen oder waren etwa in diesem Momente nur noch reproduzierte Klangbilder bezw. Bewegungsbilder vorhanden?

Können auch viele Personen über diese und eine Reihe weiterer Fragen bei den ersten Versuchen keine sichere Auskunft geben, lernen sie es meistens doch allmählich bei längeren Versuchsreihen.

Die auf die letzte Frage von einer großen Anzahl von Versuchspersonen gegebenen Antworten gestatten zunächst 2 verschiedene Typen[1]) zu unterscheiden. Manche Personen sind nämlich schon wenige Sekunden nach der Exposition gänzlich außer stande, auch nur ein einigermaßen deutliches visuelles Erinnerungsbild der gesehenen Buchstaben zu reproduzieren. Bei ihnen rufen die Wahrnehmungsbilder sofort die entsprechenden Klang- bezw. Bewegungsbilder hervor und diese werden allein behalten (akustischer bezw. akustisch-motorischer Typus), während andere noch sekunden- oder minutenlang das deutliche visuelle Bild in der Erinnerung festhalten (visueller Typus). Letztere z. B. probieren etwa in dem Falle, wo sie von einem oder mehreren Buchstaben nur Bruchstücke gesehen haben, noch längere Zeit hinterher, welcher Buchstabe wohl zu den innerlich noch gesehenen Bruchstücken passen könnte. Bei den meisten Versuchspersonen wirken aber Gesichtsbild und Klang- bezw. Bewegungsbild zusammen.

Nun hat Meßmer 2 andere Typen aufgestellt, nämlich einen objektiven und einen subjektiven. Die zum ersteren gehörigen Personen sollen ihre Aufmerksamkeit auf die nächste Umgebung des Fixationspunktes konzentrieren, nur wenige Buchstaben ohne Wortzusammenhang und nur relativ kurze Wörter erkennen können; dafür sollen aber ihre Angaben dem objektiven Tatbestand sehr genau entsprechen. Ein Vertreter des anderen Typus soll dagegen die Aufmerksamkeit über das Wahrnehmungsbild wandern lassen,

---

[1]) Vgl. Zeitschr. f. pädagog. Psychol., Bd. I, 1899, S. 97 f. (Sitzungsberichte des Psychologischen Vereins zu Berlin, Winter-Semester 1898/99); Finzi, Zur Untersuchung der Auffassungsfähigkeit und Merkfähigkeit (Kraepelins Psychol. Arbeiten, III, 1901, S. 366 ff.)

mehr Buchstaben und längere Wörter erkennen können, dafür aber zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat nicht zu unterscheiden vermögen und häufig die wunderlichsten Verwechslungen machen. Diese typischen Verschiedenheiten zeigten sich in ausgeprägtester Weise bei 2 Versuchspersonen, nämlich bei Herrn Privatdozent Dr. Hielscher (objektiver Typus) und Herrn Dr. phil. Faßbender (subjektiver Typus), während die anderen Übergänge bildeten. Diese beiden Herren waren nun so freundlich, sich an Versuchen zu beteiligen, die gegenwärtig unter meiner Leitung von Herrn cand. phil. C. F. Wiegand ausgeführt werden. Dabei ist konstatiert worden, daß Herr Dr. Faßbender unter normalen Umständen sehr wohl zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat unterscheiden kann. Richtet man bei ihm die Versuche so ein — etwa durch Herabsetzung der Expositionsdauer und Benutzung feineren Druckes —, daß nur ein undeutliches und lückenhaftes Wahrnehmungsbild entsteht, so schließen sich zwar leicht unmittelbar an die Wahrnehmung visuelle Vorstellungsbilder falscher Wörter an, aber Dr. Faßbender weiß dann sehr wohl zwischen dem Gesehenen und dem Vorstellungsbilde zu unterscheiden. Nur bei starker geistiger Ermüdung verwandelt sich im Falle einer kurzen Exposition das wirklich Gesehene so rasch in ein Erinnerungsbild, daß die Unterscheidung zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat nicht möglich ist. Herr Dr. Faßbender hat dies schon öfters selbst beobachtet. Sieht er z. B. bei großer geistiger Ermüdung auf der Straße flüchtig über ein Firmenschild weg, so treten ebenfalls falsche Wortbilder mit sinnlicher Deutlichkeit auf. Die Versuche Meßmers haben nun stattgefunden zu einer Zeit, wo Herr Dr. Faßbender sehr ermüdet war. Er hatte damals, wie er mir mitteilte, vorher immer 4 Stunden hintereinander Kolleg gehört und war dann sofort ins psychologische Laboratorium gekommen, wo er noch außerdem unter dem Einflusse schlechter Luft — das Laboratorium liegt im Keller — und der Hitze zweier dicht neben dem Kopfe befindlichen Gaslampen gestanden hatte.

Da ferner auch bei Herrn Dr. Hielscher durch eine Nachprüfung sich die Verhältnisse etwas anders erwiesen haben, als Meßmer sie geschildert hat, so läßt sich die Unterscheidung des subjektiven und objektiven Typus wohl kaum aufrecht erhalten[1]).

[1]) Auch möchte ich noch erwähnen, daß ich bei mehreren Personen, die anfangs gewöhnlich nur etwa 3—4 ohne Wortzusammenhang exponierte Buchstaben zu erkennen vermochten, durch einen kleinen Kunstgriff einen größeren

4a. Die erkannten Buchstaben werden keineswegs immer deutlicher gesehen als die nicht erkannten. Es kommt einerseits vor, daß etwas verschwommene Gesichtsbilder erkannt werden, und andererseits, daß ganz deutlich gesehene Buchstaben unerkannt bleiben. Zuweilen geben die Versuchspersonen an, daß sie die exponierten Buchstaben sämtlich sehr deutlich — als schwarze Striche auf weißem Grunde mit scharfen Konturen — gesehen, aber trotzdem keinen einzigen erkannt hätten. Sie sind selbst verwundert, daß ihnen bei der großen Deutlichkeit die Erkennung nicht gelungen ist. Fragt man die Versuchspersonen weiter, ob sie auch sicher wären, wirklich Buchstaben gesehen zu haben und nicht etwa nur Kombinationen von Strichen, die den Buchstaben sehr ähnlich wären, so geben sie die letztere Möglichkeit zu. Dabei ist dieser Fall wohl zu unterscheiden von einem anderen, wo die Buchstaben zwar einen Moment erkannt, aber im nächsten Augenblick sofort wieder vergessen sind, so daß die Versuchspersonen entweder gar keinen oder doch weniger Buchstaben angeben können, als erkannt waren. Fragen wir nun, wie sich der Fall des erkannten von dem des nicht erkannten aber deutlich gesehenen Gesichtsbildes unterscheidet, so kann ich schon auf Grund der Selbstbeobachtung mit ziemlicher Sicherheit sagen, daß ein Unterschied in den visuellen Wahrnehmungsbildern selbst liegt. Man nimmt ja jetzt wohl auch ziemlich allgemein an, daß beim Wiedererkennen die Vorstellungsbilder früherer Wahrnehmungen desselben Objekts erregt werden, mit den Empfindungen verschmelzen und dem Wahrnehmungsbilde die „Bekanntheitsqualität" geben[1]). Diese Ansicht wird auch noch weiter unterstützt durch die angeführte Tatsache, daß geläufige Wörter von 25 Buchstaben bei momentaner Erleuchtung in allen Teilen deutlich gesehen werden können, denn nur durch die Mitwirkung des Vorstellungsbildes des ganzen Wortes bei der Wahrnehmung läßt sich diese Tatsache erklären. Und noch deutlicher zeigt sich die Wirksamkeit der reproduzierten Vorstellungen in dem Falle, wo statt des objektiv vorhandenen Wortes ein ganz anderes

Umfang erzielt habe. Ich forderte sie auf, vor Beginn der Exposition das ganze Gesichtsfeld des Fernrohrs im Bewußtsein hervortreten zu lassen; dann wurden plötzlich 5—6 Buchstaben erkannt. Es war also vorher offenbar die Aufmerksamkeit zu eng um den Fixationspunkt konzentriert gewesen.

[1]) Über die Wirksamkeit der Gedächtnisbilder bei den Wahrnehmungen vergleiche man auch: Hering, Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn, 1. Lieferung, § 4. Leipzig 1905.

mit sinnlicher Deutlichkeit gesehen wird. Wir werden daher jedenfalls auch anzunehmen haben, daß bei den erkannten Buchstaben die von früheren Wahrnehmungen zurückgebliebenen Residuen[1]) beim Zustandekommen des Wahrnehmungsbildes mitgewirkt haben.

Aus dieser Annahme ergibt sich eine andere Auffassung der Untersuchungen, die zur Bestimmung des Umfanges der Aufmerksamkeit angestellt worden sind. Man hat bekanntlich geglaubt, bei den tachistoskopischen Versuchen auch die Zahl der Vorstellungen, welche die Aufmerksamkeit in einem Akte umfassen kann, feststellen zu können. Nach obigen Ausführungen ist aber die Aufmerksamkeit nicht die einzige Bedingung für das Erkennen der Buchstaben, — vielmehr kommt noch hinzu die Reproduktion der Vorstellungen, bezw. der Residuen früherer Wahrnehmungen, die mit den Empfindungen zusammen wirken müssen. Wir haben infolgedessen auch damit zu rechnen, daß nicht gleichzeitig beliebig viele Vorstellungen bezw. Residuen erregt werden können und daß dadurch die Anzahl der Buchstaben, die bei momentaner Beleuchtung erkannt werden können, wesentlich m i t bestimmt ist. So werden denn auch Wörter von 25 Buchstaben deshalb erkannt, weil das einheitliche Vorstellungsbild eines ganzen Wortes leichter reproduziert werden kann als die Vorstellungsbilder von 25 nicht zusammenhängenden Buchstaben.

Ferner werden wir durch die Verschmelzung der reproduzierten Vorstellungen mit den Empfindungen wohl auch noch eine andere Tatsache erklären können, nämlich die von Ranschburg[2]) konstatierte Tatsache, daß bei kurz dauernder Exposition eine Gruppe von 6 vollständig verschiedenen Zahlen leichter erkannt werden kann als eine solche Gruppe, bei der die beiden an vierter und fünfter, bezw. die an dritter und fünfter Stelle stehenden Zahlen identisch sind. Nach Versuchen, die unter meiner Leitung von Herrn Privatdozenten Dr. Aall ausgeführt worden sind, dürfte dies darauf zurückzuführen sein, daß die beiden gleichen Zahlen ein und dieselbe Gesichtsvorstellung zu reproduzieren suchen und daß dadurch eine Verzögerung bedingt ist. Daneben kann auch noch in Betracht kommen, daß die Tendenzen zur Reproduktion zweier gleicher Klangbilder, die von den Gesichtsbildern der identischen Zahlen

[1]) Unter Residuen verstehe ich auch funktionelle Nachwirkungen.

[2]) Über Hemmung gleichzeitiger Reizwirkungen. Zeitschrift für Psychol. XXX, S. 39 ff.

ausgehen, sich einfach summieren und daß infolgedessen nur ein einziges Klangbild reproduziert wird.

4b. Es kann nun noch weiter gefragt werden, ob der Unterschied zwischen dem Falle, wo wir uns währed der Dauer des Gesichtsbildes bewußt sind, eine Reihe bestimmter Buchstaben zu sehen, und dem anderen Falle, wo wir uns bewußt sind, nur Striche zu sehen, allein in dem angeführten Umstande der Verschmelzung von Vorstellung und Empfindung besteht. Es liegt nahe, daran zu denken, daß nur in ersterem Falle die Gestaltqualitäten der Buchstaben auftreten, auf deren Vorhandensein schon Erdmann und Dodge hingewiesen haben. „Ein Buchstabe ist das Ganze, als das wir ihn wahrnehmen, nicht sowohl auf Grund der optischen Bestandteile, in die er sich auflösen läßt, als vielmehr infolge der Konfiguration der Bestandteile, die ihm eigen ist. So ist die Form ›| kein K, obgleich beide Formen die gleichen Bestandteile der schwarzen Zeichnung aufweisen.“ Daß die Gestaltqualität oder „Gesamtform“, wie sich Erdmann und Dodge ausdrücken, bei den erkannten Buchstaben vorhanden ist, unterliegt für mich keinem Zweifel. Dagegen bin ich nicht so sicher über ihr Fehlen bei den deutlich gesehenen aber nicht erkannten Buchstaben.

Sodann kommt noch in Betracht, daß gleichzeitig mit den Gesichtsbildern auch die Klang- bezw. Bewegungsbilder der Buchstaben sich im Bewußtsein befinden können. Allerdings ist mir deren Vorhandensein von verschiedenen Versuchspersonen häufig in bestimmter Weise bestritten worden. Wenn ich nun auch die Möglichkeit einer Identifikation der Buchstaben, die sich rein auf visuellem Gebiet vollzieht, keineswegs bestreiten will, so halte ich es doch für wahrscheinlich, daß die Klang- bezw. die Bewegungsbilder, die bei einigen Versuchspersonen sicher auftreten, auch bei den anderen häufiger sind, als diese annehmen. Denn da die Aufmerksamkeit so ganz dem Gesichtsbild zugewendet ist, kann ein flüchtig auftretendes und im Hintergrunde des Bewußtseins bleibendes Klangbild sich recht wohl der inneren Wahrnehmung entziehen.

Endlich käme noch in Betracht, daß beim Auftreten eines Klangbildes auch noch ein Bewußtsein der Zusammengehörigkeit von Klang- und Gesichtsbild vorhanden sein könnte. Auf dieses Bewußtsein der Zusammengehörigkeit werde ich jedoch erst bei der Besprechung des Worterkennungsvorganges näher eingehen, weil es da eine größere Rolle spielt.

5a. Wenden wir uns jetzt dem Erkennungsvorgange bei der

Exposition von Wörtern zu, so gilt es zunächst die angeführte Tatsache zu erklären, daß geläufige Wörter von 25 Buchstaben bei momentaner Beleuchtung und Fixation der ungefähren Wortmitte in allen Teilen gleich deutlich erscheinen können, „selbst wenn sie infolge der Anzahl und Winkelgröße der Buchstaben zu beiden Seiten beträchtlich über das Gebiet des deutlichen Wahrnehmens hinaus reichen". Daß hierbei eine Reproduktion der ganzen Wortvorstellung mitwirken muß, liegt auf der Hand, und es steht nur in Frage, wie die Vorstellung hervorgerufen wird. Erdmann und Dodge nehmen an, daß die „Gesamtform" (Gestaltqualität) des Wortes hierbei die entscheidende Rolle spielt. Wie ein Buchstabe das Ganze ist, als das wir ihn wahrnehmen, lediglich infolge der Konfiguration seiner Bestandteile, „so erhält auch das Schriftwort seinen typischen Charakter durch die Konfiguration seiner Zeichnungsbestandteile im Kontrast zu ihrem weißen Untergrunde". In engerer Bedeutung umfaßt diese Gesamtform nach den genannten Forschern „lediglich den Inbegriff der gröberen Züge eines Wortes, welche deutlich bleiben können, auch wenn kein einzelner von den Buchstaben erkennbar ist, die das Wort konstituieren. In weiterer Bedeutung schließt sie alle die Einzelheiten ein, in denen die schwarze Zeichnung der Buchstaben mit den weißen Flächen des Untergrundes kontrastriert."

Zur Erklärung der in Frage stehenden Tatsache wird von Erdmann und Dodge speziell die gröbere Gesamtform herangezogen, die also schon erkennbar ist, bevor die einzelnen Buchstaben deutlich werden, und die dann die Vorstellung der Elemente des Wortes reproduzieren soll. Auf diesen Gedanken mußten die beiden Forscher wohl schon deshalb geführt werden, — einmal, weil sie der Ansicht zu sein scheinen, daß eine Reproduktion nur von einem bewußten Inhalte ausgehen kann, und andererseits, weil sie sicher beobachtet zu haben glaubten, daß das gesamte Wortbild in allen Teilen simultan deutlich erfaßt wird. Außerdem stützen sie ihre Ansicht noch durch besondere Versuche, von denen sie einen ersten Teil in der Weise anstellten, daß Wörter in einer Entfernung gezeigt wurden, in der die Buchstaben einzeln nicht mehr erkannt werden konnten. Es ergab sich, daß unter diesen Umständen, unter denen scheinbar nur die gröbere Gesamtform wirksam sein konnte, noch ein großer Teil der Wörter gelesen wurde. Bei einer zweiten Gruppe von Versuchen wurden Wörter exponiert, die aus Buchstaben von solcher Kleinheit bestanden, daß sie isoliert nicht wahrgenommen werden konnten.

Auch hier ergab sich eine deutliche Erkennung der ganzen Wörter. Was nun zunächst die ersteren Versuche anbetrifft, so lasse ich gegenwärtig die Vorgänge, die beim Lesen von Wörtern in sehr großen Entfernungen eintreten, eingehend untersuchen. Es hat sich dabei schon herausgestellt, daß die Sachlage doch anders ist, als Erdmann und Dodge annehmen. Ferner können auch die anderen Versuche mit Wörtern, die aus besonders kleinen Buchstaben zusammengesetzt sind, nicht zum Beweise der obigen Erklärung herangezogen werden, da bei diesen Versuchen nur 26 Wörter benutzt wurden, die den Versuchspersonen vorher extra eingeprägt waren, während das bei den Versuchen, deren Resultate erklärt werden sollen, nicht der Fall war. Es wäre daher recht gut möglich, daß bei den Versuchen mit den besonders kleinen Buchstaben die Gestaltqualität (Gesamtform) wirksam gewesen wäre, bei den anderen Versuchen aber nicht.

Ferner ist nun auch die von Erdmann und Dodge behauptete simultane Auffassung aller Teile des Wortes mindestens nicht in allen Fällen vorhanden. Wundt hat, wie schon erwähnt, geltend gemacht, daß bei der von Erdmann und Dodge benutzten Expositionszeit von 0,1 Sekunde infolge des lang andauernden Nachbildes Aufmerksamkeitswanderungen in Frage kommen könnten. Er hat nur insofern geirrt, als er geglaubt hat, daß bei einer Expositionszeit von 0,01 Sekunde und Helladaptation des Auges, wie sie Cattell benutzt hatte, Successionen in der Auffassung nicht mehr möglich wären. Denn wie wir gesehen haben, kann selbst bei so kurzen Expositionszeiten das Bild im Bewußtsein noch eine erhebliche Dauer haben. Tatsächlich haben auch Zeitler, Meßmer und mehrere meiner Versuchspersonen mit Sicherheit die Succession bei 0,01 Sekunde Expositionszeit durch innere Wahrnehmung konstatieren können. So erklärten z. B. 2 meiner Versuchspersonen bei der Exposition von Buchstaben mit aller Bestimmtheit, daß sie die erkannten Buchstaben sämtlich von links nach rechts durchlaufen hätten. Sie waren zuerst sogar geneigt anzunehmen, daß sie die Augen bewegt und die Buchstaben der Reihe nach fixiert hätten, bis sie über die geringe Dauer der Expositionszeit aufgeklärt wurden. Ja, selbst bei der von Becher angewendeten Beleuchtung durch einen elektrischen Funken müssen wir noch mit einer erheblichen Dauer des Bildes im Bewußtsein rechnen. Denn wenn ich die Dauer in diesem Falle auch nicht direkt durch Versuche mit auslöschendem Reize konstatiert habe, so kann ich doch darauf hinweisen,

daß allein die Dauer des peripheren Nachbildes beim Betrachten eines elektrischen Funkens im Dunkelzimmer ca. 0,08 bis 0,1 Sekunden betragen kann[1]). Ferner haben auch Erdmann und Dodge bei ein Expositionszeit von 0,25 σ auf Grund des subjektiven Eindrucks nicht konstatieren können, daß das Wahrnehmungsbild wesentlich kürzer dauerte als bei einer Expositionszeit von 0,1 Sekunde. Ich wüßte daher nicht, weshalb es nicht möglich sein sollte, daß eine Succession auch bei den kürzesten Expositionszeiten in der von Zeitler behaupteten Weise sich geltend macht, daß zuerst ein Teil des Wortbildes im Bewußtsein auftritt und daß dieser dann durch Reproduktion des übrigen Teiles die Wirkung der Reize unterstützt.

Es ist demnach wohl keine Frage, daß diese Erklärung, die Zeitler für das deutliche Sehen der langen Wörter gibt, mindestens für viele Fälle zutrifft. Fraglich ist nur, ob man mit Wundt, Zeitler und Meßmer hier von einer Wanderung der Aufmerksamkeit reden soll oder nicht[2]). Es würde mich zu weit führen, wenn ich diese Frage hier eingehend erörtern wollte. Aufmerksamkeit ist eben ein Begriff, unter dem noch verschiedenartige Faktoren zusammengefaßt werden. Fraglich ist ferner, ob immer zuerst die dominierenden[3]) Buchstaben eines Wortes im Bewußtsein auftreten, wie Zeitler behauptet — und endlich ist sehr fraglich, ob die Succession in allen Fällen eintritt. Erdmann und Dodge behaupten mit aller Bestimmtheit, daß bei ihren Versuchen von einer Succession der Auffassung nichts zu bemerken gewesen wäre. Ferner gesteht auch Zeitler zu, daß seine Versuchspersonen häufig den Eindruck der Simultaneität gehabt hätten, und dasselbe gilt für mehrere meiner Versuchspersonen, die zunächst bei weniger geläufigen Wörtern deutlich die Succession konstatiert hatten und nachher bei geläufigeren Wörtern doch mit aller Bestimmtheit die Simultanëität behaupteten. Wir müssen daher mindestens mit der Möglichkeit rechnen, daß die Simultanëität wirklich öfter vorhanden war; denn die Gründe, die Zeitler dagegen anführt (a. a. O. S. 401 f.), sind insofern nicht stichhaltig, als sie höchstens für einzelne

---

[1]) Vgl. Weyer, Die Zeitschwellen gleichartiger und disparater Sinneseindrücke. Philosoph. Stud. XV, S. 67 ff.

[2]) Vergleiche hierüber: E. Becher, Exp. und kritische Beiträge zur Psychologie des Lesens. Zeitschrift f. Psychol. Bd. 36, S. 45 ff. Ferner R. Dodge, The Psychology of Reading. Psycholog. Review, VIII, S. 56.

[3]) Dominierende Buchstaben sollen in erster Linie diejenigen sein, die nach oben oder unten aus der Zeile herausragen.

Fälle beweisen, daß sicher Succession dagewesen ist, aber **nicht für alle Fälle**. Wenn ich demnach auch **Erdmann** und **Dodge** hinsichtlich der Möglichkeit der simultanen Auffassung längerer Wörter zustimme, so halte ich doch die von ihnen gegebene Erklärung dieser Erscheinung noch nicht für sicher gestellt. Sie würde zwar wohl die einzig Mögliche sein, wenn wir voraussetzen dürften, daß **nur** durch bewußte Inhalte Vorstellungen reproduziert, bezw. Residuen erregt werden können. Diese Annahme ist indessen keineswegs über allen Zweifel erhaben und folgende Versuchstatsache spricht gegen sie: Exponiert man nämlich feineren Druck und setzt Expositionszeit und Helligkeit der Beleuchtung hinreichend herab, so kommt es wohl vor, daß die Versuchsperson schließlich nur einen grauen Fleck sieht, ohne auch nur etwas von der gröberen Gesamtform zu bemerken, und daß **doch noch** ein richtiges oder wenigstens annähernd richtiges Klangbild hervorgerufen wird. Die Versuchspersonen wagen in solchen Fällen gar nicht, das Wort von selbst anzugeben, und erst auf die Frage, ob gar kein Wortbild aufgetaucht sei, getrauen sie sich die Angabe zu machen. Dabei erklären sie, das aufgetauchte Wort könne gar keinen Zusammenhang mit dem exponierten haben, da sie ja von letzterem nichts gesehen hätten.

Diese wichtige Tatsache zeigt uns, daß nicht nur von **bewußten** Inhalten Reproduktionen hervorgerufen werden können, sondern auch von unbewußten Sinneserregungen. Vielleicht liegt ein gleicher Fall häufiger vor bei der Hervorrufung der Gesichtsvorstellung einer Gliedbewegung durch die kinästhetischen Empfindungen. Denn auch in solchen Fällen können wir häufig nichts mehr von den Bewegungsempfindungen bemerken. Ist das aber richtig, so müssen wir auch damit rechnen, daß beim tachistoskopischen Lesen die Sinneserregung, die dem deutlich wahrnehmbaren Teil des Wortes entspricht, noch im Unbewußten die der Vorstellung des übrigen Teiles entsprechenden Residuen erregt. Da aber die deutlich wahrnehmbaren Buchstaben häufig in verschiedener Weise zu Wörtern ergänzt werden können, so müssen auch die Sinneserregungen, die den am weitesten seitlich gelegenen und daher nur undeutlich wahrnehmbaren Buchstaben entsprechen, bei der Erregung der Residuen mitwirken und verhindern, daß nicht viel häufiger, als es wirklich geschieht, falsche Wörter mit sinnlicher Deutlichkeit gesehen werden. Diese Sinneserregungen suchen sich gleichsam die ihnen am meisten gleichenden Vorstellungen aus.

Die sichere Entscheidung zwischen diesem Erklärungsversuch

und demjenigen Erdmanns muß erst der weitere Verlauf der Forschung bringen. Auch wäre nicht ausgeschlossen, daß Gesamtform und Reproduktion im Unbewußten bei der Erkennung von Wörtern zusammen wirksam wären.

Weiter gilt es, im einzelnen näher festzustellen, was eigentlich unter Gesamtform (Gestaltqualität) zu verstehen ist. Meßmer sucht sie folgendermaßen zu beschreiben: „Das Wortbild besteht seinem optischen Gesamtcharakter nach aus einem schwarzen Streifen von relativ abschätzbarer Länge, über den einzelne rhythmisierende Gipfel dominieren und der seinem Hauptcharakter nach aus senkrechten Strichen besteht, deren Starrheit belebt wird durch mehr oder weniger häufige Zeichen von gebogener Form." — Der erste Teil dieser Beschreibung entspricht der gröberen Gesamtform Erdmanns. Hinzugefügt ist nur der Wechsel von senkrechten Strichen und Zeichen von gebogener Form. Daß aber dieser Wechsel beim Lesen auch wirklich wirksam ist, hat Meßmer nicht bewiesen.

5b. Nach dieser Besprechung der quantitativen Resultate erhebt sich die weitere Frage, ob der gesamte Bewußtseinsinhalt mit dem deutlichen Gesichtsbild des ganzen Wortes (inkl. Gestaltqualität) erschöpft ist, oder ob etwa noch andere Inhalte durch die innere Wahrnehmung aufgezeigt werden können. Zunächst kommt auch hier wieder das Klangbild des Wortes in Betracht, dessen Vorhandensein Erdmann und Dodge, abgesehen von einigen Ausnahmefällen, bei ihren Versuchen auf das Bestimmteste geleugnet haben. In gleicher Weise sagten auch mehrere meiner Versuchspersonen aus. Indessen kann ich wieder nicht einen Zweifel unterdrücken, ob nicht doch ein flüchtiges Klang- bezw. Bewegungsbild mindestens häufiger auftritt, als die Versuchspersonen behaupten. So erklärte mir eine ausgeprägt visuelle Versuchsperson (Dr. Keferstein) bei diesen Versuchen zuerst auch immer, daß sie keine Spur eines Klang- oder Bewegungsbildes konstatieren könne. Als ich dann aber ganz kurze Expositionszeiten und so geringe Helligkeit der Beleuchtung anwendete, daß sie vom ganzen Wort nur wenige Buchstaben deutlich sah und im übrigen einen verschwommenen Fleck, schoß ihr auch gelegentlich das richtige bezw. annähernd richtige Wort durch den Kopf. Auf die Frage, ob das ein Gesichtsbild oder ein Klang- bezw. Bewegungsbild gewesen sei, erklärte sie zunächst bestimmt, ein Gesichtsbild sei es jedenfalls nicht gewesen, und sie schloß dann hieraus, daß es ein Klang- bezw. Bewegungsbild gewesen sein müsse. Die Versuchsperson kannte also das

Klangbild so. wenig, daß sie es nicht direkt durch innere Wahrnehmung feststellen, sondern nur erschließen konnte. Es ist daher wohl möglich, daß dieses Klangbild auch bei früheren Versuchen flüchtig im Bewußtsein war, ohne neben dem deutlichen Gesichtsbild besonders konstatiert worden zu sein. Jedenfalls habe ich bei anderen Versuchspersonen gefunden, daß das akustisch-motorische Bild neben einem deutlichen Wahrnehmungsbild sowohl, als auch insbesondere neben einem undeutlichen eine erhebliche Rolle im Bewußtsein spielen kann und zwar nicht nur bei Versuchspersonen von akustisch-motorischem, sondern auch bei solchen von visuellem Typus. So erhebt sich denn die Frage, in welcher Weise die Reproduktion dieses Bildes stattfindet.

In der bisherigen Literatur liegt nur wenig Beweismaterial zu dieser Frage vor, weil die Experimentatoren meist nicht genau genug zwischen visuellem und akustisch-motorischem Bilde unterschieden haben. Da das akustisch-motorische Bild sich in eine Reihe aufeinander folgender Elemente zerlegen läßt, so hat man — wie schon im ersten Abschnitt erwähnt wurde — angenommen, daß diese Elemente successiv von den Buchstaben des Wortes erregt würden. Daß dies jedoch nicht der Fall zu sein braucht, haben wir oben (S. 157) gesehen. Aber es ist schwer zu bestimmen, wie die Gesetzmäßigkeit wirklich ist. Auf ein gelegentliches Moment wurde Goldscheider bei seinen Versuchen geführt. Es gibt Buchstaben, von denen aus das gesamte akustisch-motorische Bild eines Wortes erregt werden kann. Diese determinierenden Buchstaben spielen, wie Erdmann und Dodge hervorheben, eine große Rolle bei wissenschaftlichem Entziffern von Inschriften und Manuskripten, sowie in den vokallosen Schriften.

Sodann kann ich auf Grund neuerer unter meiner Leitung angestellter Versuche sagen, daß mindestens bei manchen Personen die Reproduktion des akustisch-motorischen Bildes durch die gröbere Gesamtform wesentlich mit bedingt ist. Im übrigen aber bedarf gerade diese Frage, wie das akustisch-motorische Bild hervorgerufen wird, noch der näheren Aufklärung durch weitere Versuche.

Bei denjenigen Personen nun, bei denen das akustisch-motorische Bild neben dem Gesichtsbilde vorhanden ist, kommt noch ein weiterer psychischer Faktor in Betracht. So habe ich z. B. selbst als Versuchsperson folgendes konstatieren können: Trat von einem exponierten Worte nur ein mehr oder weniger großer Teil der Buchstaben deutlich im Bewußtsein auf und schoß dabei das Klang-

bild eines Wortes durch den Kopf, so war häufig noch Zeit genug, um kontrollieren zu können, ob die gesehenen Buchstaben zu dem reproduzierten Worte paßten oder nicht. In ähnlicher Weise vermochte eine andere Versuchsperson, der bei der Exposition von sinnlosen Buchstabengruppen im ersten Momente leicht ein Wort durch den Kopf schoß, gewöhnlich noch einen Moment später die Nichtübereinstimmung des Wortes mit dem Gesichtsbild zu konstatieren. Es ist nun eine wichtige Aufgabe der weiteren Forschung auf diesem Gebiete, diesen Vorgang der Konstatierung der Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung des Gesichtsbildes mit dem Klangbilde zu untersuchen. - Bekanntlich ist bereits von Kries auf dasselbe Problem geführt worden bei seinen Untersuchungen über das absolute Gehör[1]). Er konstatierte dabei auch, daß die Reproduktion einer Bezeichnung durch einen gehörten Ton nicht genügte, um überzeugt zu sein, daß die Bezeichnung auch wirklich zu dem Ton gehörte. So komme es vor, „daß das Hören eines Tones ihm sogleich eine gewisse Benennung, sagen wir c, reproduziere, daß er aber trotzdem schließlich im Zweifel bleibe, ob er c oder d höre".

Nach den Resultaten meiner Versuche halte ich es aber für nicht unwahrscheinlich, daß in dem Falle, wo ein in allen Teilen deutlicher Wahrnehmungsinhalt, der durch Verschmelzung der Empfindung mit der reproduzierten Vorstellung früherer gleichartiger Empfindung entstanden ist, eine Bezeichnung reproduziert, auch mindestens im ersten Momente das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit gegeben ist. Einen Moment später kann dann allerdings dies Bewußtsein durch hinzukommende Vorgänge entweder gestört oder auch verstärkt werden. Gibt daher z. B. eine dem akustischen Typus nahestehende Versuchsperson nach der Exposition ein Wort an, das sich von dem objektiv gegebenen nur in einigen Buchstaben unterscheidet, und behauptet sie, das angegebene Wort in allen Teilen deutlich gesehen zu haben, so bin ich noch nicht ohne weiteres überzeugt, daß auch die falschen Buchstaben wirklich gesehen sind. Ich halte durchaus für möglich, daß in einem solchen Falle trotz des richtigen Gesichtsbildes ein falsches Klangbild reproduziert war, das nur hinsichtlich seiner Übereinstimmung mit dem Gesichtsbilde entweder gar nicht oder nur zum Teil kontrolliert wurde (etwa weil das Klangbild erst im Momente des

[1]) Zeitschr. f. Psychologie III, S. 257 ff.

Verschwindens des Gesichtsbildes auftauchte). Doch gestehe ich zu, daß diese und andere auf die Konstatierung der Übereinstimmung von Klangbild und Gesichtsbild bezügliche Fragen noch weiterer Aufklärung bedürfen. Auch ist insbesondere noch zu untersuchen, welche psychischen Vorgänge eintreten, wenn etwa bei gänzlichem Fehlen des Klangbildes ein Fehler im Gesichtsbilde erkannt wird[1]).

6. Beim gewöhnlichen Lesen sind nun nicht die Wörter einzeln gegeben, sondern im Satzzusammenhange, wodurch besondere Bedingungen gesetzt sind. Cattell sowohl wie Erdmann und Dodge haben daher auch ganze Sätze exponiert. Dabei fand schon ersterer unter seinen etwas ungünstigen Versuchsbedingungen, daß mehrere zu einem Satze zusammengefaßte Wörter noch gelesen werden können. Ferner konstatierte er, daß die einzelnen Wörter sehr deutlich erschienen, sobald der Satz aufgefaßt war, daß dagegen im anderen Falle auch von den einzelnen Wörtern so gut wie nichts gesehen war. Bei den unter günstigeren Bedingungen angestellten Versuchen von Erdmann und Dodge wurden Sätze bis zu 21 Buchstaben richtig erkannt, aber es wurden die richtig erkannten Sätze nicht immer in allen Teilen deutlich gesehen. Es wird besonders erwähnt (a. a. O. S. 171): „Wiederholt hatte der Beobachter zu erklären, daß in den richtig erkannten Wörtern der Endlagen die einzelnen Buchstaben undeutlich geblieben waren." Da nun nicht angegeben ist, welche Wörter in allen Teilen deutlich gesehen waren, so läßt sich das Zustandekommen des Gesichtsbildes und dasjenige des Klangbildes nicht gesondert untersuchen. Ich will daher nur auf einige Faktoren hinweisen, die beim Lesen ganzer Sätze in Betracht kommen. Handelt es sich um sehr geläufige Wendungen, so sind sowohl die Gesichtsbilder als auch die Klangbilder der einzelnen Wörter so fest associiert, daß ein Teil das Ganze reproduzieren kann. Sodann ist die Wirksamkeit der gröberen Gesamtform zu berücksichtigen, die einmal darin bestehen kann, daß ein zunächst nur undeutlich gesehenes Wort durch Reproduktion der Elemente deutlich wird, zweitens aber auch darin, daß die Gesamtform direkt das Klangbild reproduziert. Ferner spielt hier noch der Bedeutungszusammenhang des Satzes jedenfalls eine größere Rolle.

[1]) Einige Bemerkungen bei Zeitler, a. a. O. S. 402 f. Man vergleiche ferner die Versuche von Münsterberg (Beiträge zur experimentellen Psychologie, Heft 4, S. 20 ff.) und diejenigen von Pillsbury (Amer. Journ. of Psych. VIII, S. 339 ff.), mit Expositionen von Wörtern, in denen einzelne Buchstaben teils ausgelassen, teils umgestellt, teils unkenntlich gemacht waren.

7. Das tachistoskopische Lesen unterscheidet sich vom gewöhnlichen Lesen noch in mehreren Punkten. Unterstützend wirkt bei letzterem einmal der Umstand, daß bei zusammenhängenden Texten die vorangegangenen Sätze meistens schon auf den Inhalt der folgenden vorbereiten, und sodann wohl auch die Tatsache, daß die während einer Ruhepause zu erkennenden Wörter meist schon bei der vorangegangenen Ruhepause im indirekten Sehen wahrgenommen werden. Dagegen hat das tachistoskopische Lesen seinerseits einen besonders großen Vorzug. Da nämlich nicht eine Reihe von Erkennungsvorgängen aufeinander folgen, kann sich die Aufmerksamkeit für den einen in Frage stehenden Erkennungsvorgang in besonders hohem Maße konzentrieren, was denn auch gewöhnlich geschieht. Mit dem Umstande, daß dabei die Aufmerksamkeit ganz speziell dem Gesichtssinne zugewendet ist, hängt es wohl hauptsächlich zusammen, daß das Hersagen nicht sofort beginnt, sondern erst eine verhältnismäßig lange Zeit nach dem Anfang der Exposition, wie schon Erdmann und Dodge hervorgehoben haben. Stellt man Versuche in der Weise an, daß man die Versuchspersonen einmal so rasch wie möglich nach der Auffassung und dann nach einer mehr oder weniger großen Zwischenpause das Gelesene angeben läßt, so zeigt sich, wie Finzi[1]) gefunden hat, nach 2 Sekunden ein deutliches Wachstum der Zahl benannter Buchstaben, das auch noch einige weitere Sekunden anhält. Da sich die bisherigen Betrachtungen ganz auf den Moment des eigentlichen Erkennens bezogen, haben wir daher nun noch die anderen Vorgänge zu erörtern, welche sich beim Hersagen der erkannten Buchstaben bezw. Wörter oder auch in der Pause zwischen Erkennen und Hersagen vollziehen.

Hier kommt wesentlich der Unterschied zwischen dem visuellen und dem akustisch-motorischen Typus in Betracht. Ich selbst habe als Vertreter des letzteren folgendes konstatieren können: Unmittelbar nach dem Erkennungsvorgang läßt die aufs höchste gespannte Aufmerksamkeit einen Augenblick nach; dann suche ich mich wieder auf das Erkannte zu besinnen, vermag aber kein visuelles Erinnerungsbild der gesehenen Buchstaben bezw. des Wortes zu reproduzieren, das ich abzulesen vermöchte. Ich muß mich vielmehr ganz auf auftauchende akustisch-motorische Bilder verlassen. Dabei weiß ich im allgemeinen sehr genau, ob ich etwa noch einen oder mehrere

---

[1]) Zur Untersuchung der Auffassungsfähigkeit und Merkfähigkeit. Kraepelins Psycholog. Arbeiten, III, S. 320 f.

Buchstaben mehr erkannt hatte, als ich angeben kann. Auch unterscheide ich noch zwischen den Buchstaben, die ich während des Sehens sicher identifiziert, und anderen, die ich nur unsicher erkannt hatte. Ferner kommt es vor, daß mir ein Klangbild auftaucht und daß ich mir dabei doch bewußt bin, das entsprechende Gesichtsbild nicht erkannt zu haben. Noch sei erwähnt, daß zuweilen im unmittelbaren Anschluß an den Identifizierungsvorgang eine Verwirrung eintrat und daß ich dann hinterher sehr unsicher über die Richtigkeit der auftauchenden Klangbilder war.

Bei einem Vertreter des visuellen Typus zeigte sich, daß gewöhnlich das Wahrnehmungsbild mit sinnlicher Deutlichkeit fortbestand bis zum Moment des Hersagens. War dieses visuelle Erinnerungsbild durch Unachtsamkeit einmal verschwunden und mußte es nachher erst wieder reproduziert werden, so fühlte sich die Versuchsperson, wie sie öfter angab, sehr unsicher betreffs der Richtigkeit ihrer Angabe. Indessen kann ich nicht behaupten, daß mit dem Verschwinden des Gesichtsbildes in der Zwischenpause immer Unsicherheit verknüpft gewesen wäre, da das Bestehenbleiben oder Schwinden nicht nach jedem Versuch zu Protokoll gegeben wurde. Es wäre daher sehr wohl möglich, daß die Unsicherheit anderen Faktoren zugeschrieben werden müßte. So scheint es auch bei einer visuellen Versuchsperson Finzis[1]) keinen Unterschied in der Sicherheit ausgemacht zu haben, ob sie während der Zwischenzeit das Bild festhielt oder es nachher wieder reproduzierte. — Eine andere visuelle Versuchsperson Finzis[2]) benutzte „zur Unterstützung ihrer Erinnerung die Einzelheiten des Gesichtsbildes, die sich mit den Buchstabenformen verbanden, irgend ein Fleckchen auf dem Papier, einen leichten Unterschied in der Größe des gedruckten Bildes“.

Finzi[3]) zeigte ferner, daß „die (subjektive) Sicherheit, mit der die Wahrnehmungen wiedergegeben werden, bald nach der Auffassung am größten ist und jedenfalls früher abnimmt als die Zahl der richtigen Einprägungen“. Auch nahm die Zuverlässigkeit des Gefühls ab. Finzi meint, daß bei der Entstehung des Sicherheitsgefühls die Deutlichkeit des Erinnerungsbildes eine Rolle spielt. Dies scheint auch nach meinen eigenen Erfahrungen wahrscheinlich.

---

[1]) Versuchsperson IX, a. a. O. S. 370.
[2]) Versuchsperson VI, a. a. O. S. 369.
[3]) a. a. O. S. 378.

Eine wichtige Aufgabe der weiteren Forschung wird es sein, die Faktoren aufzuzeigen, von denen die subjektive Sicherheit[1]) abhängt. Von vornherein können wir wohl noch annehmen, daß, so weit die Wiedergabe sinnvoller Wörter oder ganzer Sätze in Frage kommt, die Sicherheit größer ist, wenn während des Erkennungsvorganges auch die Bedeutung des Wortes bezw. des Satzes zu Bewußtsein kam.

Cattell[2]) sowohl wie Cron und Kraepelin[3]) haben auch noch Versuche angestellt, die als tachistoskopische bezeichnet werden können. Sie „ließen Trommeln, die in Schneckenwindungen mit Schriftzeichen beklebt waren und sich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit unter Senkung auf dem Kymographion drehten, durch einen Spalt von veränderlicher Breite aus bestimmter Entfernung betrachten. Spaltweite und Drehungsgeschwindigkeit wurden so eingestellt, daß von den verschiedenen Beobachtern gerade nicht mehr alles fehlerlos erkannt werden konnte.“ — Indessen diese Versuche haben keine wesentlichen Resultate zur Analyse der beim Lesen stattfindenden psychischen Vorgänge ergeben.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen wohl genügend, wie kompliziert schon die psychischen Vorgänge sind, wenn es sich nur darum handelt, gesehene Wörter lautsprachlich wiederzugeben. Die Kompliziertheit der Vorgänge wird natürlich noch erheblich wachsen, wenn auch das Verstehen des Gelesenen und die Beurteilung desselben in Frage kommt. Auf dieses Problem, das erst vor kurzem experimentell in Angriff genommen ist[4]), hier noch näher einzugehen, würde mich zu weit führen. Auch handelt es sich dabei um psychische Vorgänge, die nicht nur beim Lesen eine Rolle spielen, sondern in gleicher Weise auch beim Verstehen und Beurteilen gesprochener Sätze.

---

[1]) Vgl. auch Ephrussi, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, Zeitschr. f. Psychol., Bd. 37, S. 90 ff.

[2]) Wundts Philosoph. Stud. II, S. 635 ff.

[3]) Kraepelin, Psychologische Arbeiten, II, S. 203 ff.

[4]) Vgl. Marbe, Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Urteil. Leipzig 1901.

W. Ch. Bagley, The Apperception of the Spoken Sentence. Amer. Journ. of Psychol. XII, Heft 1.

C. O. Taylor, Über das Verstehen von Worten und Sätzen. Zeitschr. f. Psychol., 40, S. 225 ff.

C. Vorträge.

Intelligenzmessungen bei normalen und abnormen Kindern.

Von

O. DeCroly.

Seit Jahren schon hat Professor Binet aus Paris mit seinen Schülern Henri, Vaschide, Simon u. a. Untersuchungen über die Intelligenz der Kinder angestellt. Im Gegensatz zu vielen Forschern auf diesem Gebiet hat er meistens die höheren geistigen Funktionen messen wollen.

Seit zwei Jahren insbesondere hat er sich mit der Unterscheidung der normalen und abnormen Kinder beschäftigt und hat verschiedene Arbeiten über diese Frage veröffentlicht.

Ich will hier nicht alle Punkte, die er berührt hat, auseinandersetzen; ich möchte nur auf zwei von diesen die Aufmerksamkeit lenken.

Im allgemeinen unterscheidet er drei Untersuchungsmethoden bei Kindern:

1. die medizinische,
2. die pädagogische und
3. die psychologische.

Seiner Meinung nach ist die letzte die einzige, die eine definitive Diagnostik ermöglicht; die zwei anderen können nur einige Daten beibringen von untergeordnetem Wert.

In Bezug auf die medizinische Untersuchung z. B. hat er die anthropometrischen Messungen und besonders die kephalometrischen erprobt und in einer seiner Arbeiten behauptet, daß man auf diese Weise schon Zeichen der Anomalie finden könne.

Er nimmt die maximale Kopflänge, die maximale Kopfbreite und die Körperlänge; nach einer großen Zahl solcher Messungen bei normalen und abnormen Kindern hat er eine untere Grenze vorgeschlagen und behauptet, daß, wenn zwei von den Messungen unter der Grenze liegen, man vermuten dürfe, daß man es mit Schwachsinn zu tun habe[1]).

[1]) Binet, Les frontières anthropométriques des anormaux (Bulletin de la société libre pour l'étude psychologique de l'enfant 1904, p. 430).

Tabelle I.

Ordnungs-Nummer	Geschlecht	Alter Jahr	Alter Mon.	Körperlänge	Gewicht	Maximale Kopflänge	Maxim. Kopfbreite	Summe der Durchmesser	Verhältnis von Summe der Durchmesser und Körperlänge	Schwere Sinnesdefekte	Motorische Geschicklichkeit, (Schreiben, Handarbeit)	Entwickelungsgrad der Sprache	Geschätzter Intelligenzgrad
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	m.	12	8	1.48	40.800	192.5	151.5	344	232	—	6	6	6
2	m.	16	6	1.65	49.000	188.5	165	353.5	218	—	2	5 anormal	5
3	m.	10	8	1.345	32.000	173 5	148	321.5	239	—	2	6 anormal	5
4	m.	8	8	1.349	30.800	176.5	153	329.5	244	Schwerhörig	6	3	6
5	m.	11	4	1.326	27.600	179	147.5	326.5	246	—	6	6	5
6	m.	8		1.23	24.600	174.5	148.5	323	261	Taub	6	2.5	6
7	w.	15	5	1.64	51.000	176.5	153.5	330	281	—	6	6	5
8	w.	9	3	1.137	22.400	170	143.5	313.5	275	Schwerhörig	6	1.5	6
9	w.	7		1.10	20.600	179.5	149.5	329	299	Taub	6	0.25	6
10	w.	10	3	1.271	31.200	173	144.5	317.5	250	—	3	6	5
11	m.	6	6	1.098	20.400	179.5	144	323.5	295	Schwerhörig	5	0.25	6
12	m.	17	5	1.582	48.600	184	153	337	213	—	2	6	5
13	m.	14	8	1.519	42.400	178	154	332	219	—	2	6	5
14	m.	8	1	1.15	18.400	169	137.5	306.5	267	—	2	4	4
15	w.	15	1	1.468	50.800	176	141	317	215	—	1	5	4
16	m.	16	7	1.581	54.200	182.5	157	339.5	215	Doppelter angeborener Staar	3	5	4
17	m.	17	1	1.652	—	179	144	323	195	—	2	6	4
18	m.	6	2	1.079	17.400	160	137	297	275	Taub	5	0	4
19	m.	10	3	1.337	32.400	182.5	144.5	327	244	"	4	0	3
20	m.	17	1	1.468	39.600	184	149	333	228	—	1 ?	6 ?	2?
21	w.	16	5	1.503	40.800	174.5	151	325.5	216	—	2	5	3
22	m.	14	6	1 419	32.400	180.5	133.5	314	221	—	2	3	3
23	m.	13		1.464	34.000	179.5	141	320.5	219	—	3	4	3
24	m.	12	8	1.458	37.200	167	139	306	210	Psychische Taubheit	3	0	3
25	w.	9	1	1.182	—	166.5	145	311.5	264	—	1	4	2
26	w.	12	6	1.43	37.000	154	134	288	201	Myopie Amblyopie	4	5	2
27	w.	11		1.254	22.200	163.5	138	311.5	248	—	3	2	2.5
28	w.	13	2	1.478	38.400	184.5	163	347.5	235	—	3	3	2
29	w.	8	9	1.287	24.800	166	140	306	238	—	1	2	2
30	m.	12	10	1.437	32.300	171	146	317	220	—	2	4	2
31	m.	15	7	1.626	54.000	183	162	345	212	—	5	3	1.5
32	m.	7	2	1.051	18.200	155	138	293	279	—	1	1	1
33	m.	14	2	1.354	28.800	176.5	137.5	314	232	starke Hypermetropie	1	0	0.5

[1]) s. f. Soziales Leben in Freiheit. [2]) s. u. Soziales Leben mit Unterstützung.

Tabelle I.

Grad der spontanen Aktivität 14	Cerebropathische Zeichen (im Sinne de Sanctis) 15	Vermuteter Anfang der Anomalie 16	Schulfähigkeit (im Sinne de Sanctis) 17	Soziale Zukunft 18	Reihenfolge nach Binetschen „Tests" 19
6	—	—	5	s. f.[1])	normal
3	Diplegie, Hydrocephalie	mit der Geburt	5	s. u.[2])	—
5 ?	—	angeboren	4	s. f.	normal
6	—	mit der Geburt	6	s. f.	—
6	—	—	6	s. f.	normal
5	—	angeboren	6	s. f.	schwer einzureihen
6	—	—	6	s. f.	beinahe normal
6	—	angeboren	6	s. f.	schwer einzureihen
6	—	—	6	s. f.	—
3	Monoplegie	—	4	s. u.	—
6	—	—	6	s. f.	schwer einzureihen
4	—	—	4	s. u.	Zwischen normal und minderwertig
3 ?	—	—	3	s. u.	do.
3	Diplegie	mit der Geburt	4	s. u.	normal
1	—	angeboren	4	s. u.	minderwertig
5 ?	—	Krämpfe mit 6 Jahren	4	s. u.	do.
1	Hemiparese	angeboren (Frühgeburt)	3	s. u.	—
5	Hemiplegie	?	4	s. u. ?	schwer einzureihen
4	—	Krämpfe m. 9 Monaten	4	s. u.	do.
3 ?	Encephalitis	?	0	+	Gestorben
3	—	angeboren	3	s. u.	minderwertig
3	—	„	3	s. u.	do.
0	—	„	3	s. u.	Zwischen schwachsinnig u. minderwertig
5	Pseudobulbärparalyse	„	4	s. u.	schwer einzureihen
0	Microcephalie	„	0	a. b.[4])	schwachsinnig (leichter Grad)
5	Microcephalie	Frühgeburt, Krämpfe mit 7 Monaten	2	s. a.	do.
0	—	mit der Geburt	1	a.[3])	schwachsinnig (mittlerer Grad)
1	Hydrocephalie	angeboren	1	a. b.	do.
1.5	Hemipl. spast.	?	1	a. b.	—
0.5	—	Meningitis m. 2 Jahren	1	a. b.	—
0.5	—	„ „ „ „	1	a. b.	schwachsinnig (schwerer Grad)
0	Mongoloïdismus	angeboren	1	a. b.	} Idioten
1	—	„	0	a.	

[3]) a. Anstaltsleben. [4]) a. b. Anstaltsleben mit Beschäftigung.

Ich habe Gelegenheit gehabt, diese Schlüsse Binets zu prüfen, und will hier auf eine meiner Untersuchungen als Beispiel hinweisen[2]). Sie hat ein besonderes Interesse, weil ich die meisten der Kinder, welche gemessen wurden, schon seit ein bis vier Jahren in allen Richtungen in meiner Anstalt beobachtet habe; ferner weil sie ungefähr alle Typen von Anomalien repräsentieren; und endlich weil ich sie auch, wie ich gleich zeigen werde, mit der psychologischen Methode von Binet untersucht habe.

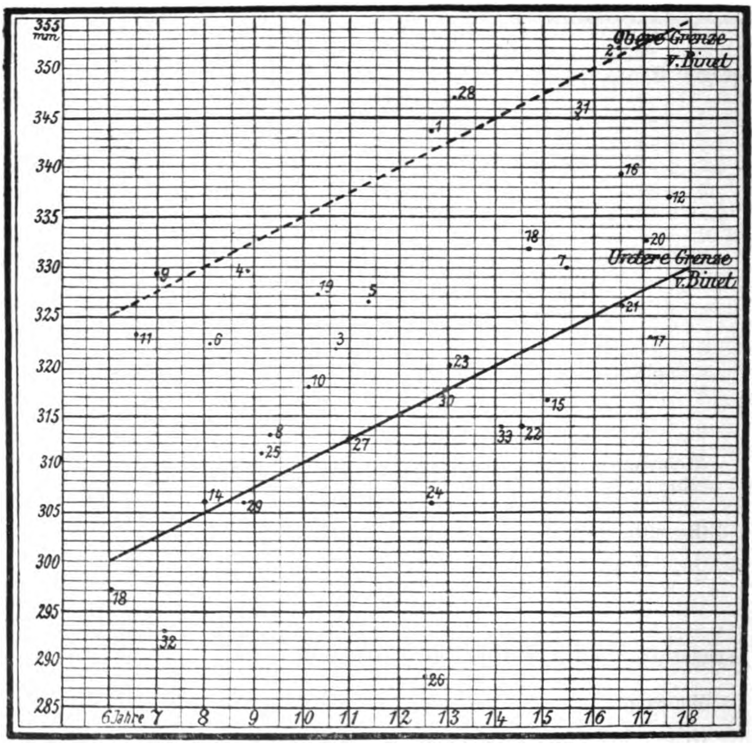


Tabelle II. Kopfmessungen.

In Tabelle I habe ich die 33 untersuchten Fälle eingereiht; nach den Titeln der verschiedenen Kolumnen kann man erkennen, wovon sie handeln.

Die Reihenfolge (in 13) ist erhalten worden durch approxi-

---

[2]) O. DeCroly, Les frontières anthropométriques des anormaux appliquées à des enfants arriérés de Bruxelles. Annales de la société royale des sciences medicales et naturelles.

mative Schätzung des Intelligenzgrades. Oben sind die besten Fälle, unten die schlechtesten, dazwischen sind die mittleren.

In Kolumne 4, 6 und 7 finden sich fett gedruckte Zahlen; es sind die Zahlen, welche unter der Grenze von Binet liegen.

Man kann sich leicht überzeugen, daß unter dem ersten Drittel (11 Kinder) nur 3 Zahlen, unter dem zweiten Drittel 11 Zahlen und unter dem letzten 15 Zahlen fett gedruckt sind; ferner daß im ersten Drittel nur bei einem Kinde, im mittleren bei drei und letzten bei fünf Kindern 2 oder 3 Zahlen fett gedruckt sind.

Wenn wir nun hierzu zwei graphische Darstellungen anschauen, in denen die Ergebnisse der Kolumnen 4 und 8 gesammelt sind und die Grenze von Binet auch gezeichnet ist, können wir uns leicht überzeugen von folgendem:

I. Auf der Tabelle (II) der Kopfmessungen

a) daß kein einziges der Kinder, das wir als normal oder ungefähr normal schätzten, unter der Grenze steht,

b) daß von den Schlechtesten 6 unter dieser Grenze sind und 1 auf der Grenze,

c) daß von den Mittleren 5 unter der Grenze sind,

d) ferner, daß diese Mittleren meistens älter als die Schlechtesten sind. Dies bedeutet, daß sie sich nur unter den Mittleren befinden, weil sie älter und gebessert sind.

II. Ein Blick auf die dritte Tabelle (Körperlänge) zeigt, daß die Kopfgröße nur in wenigen Fällen durch die Körperlänge beeinflußt sein konnte: 7 unter den schlechtesten Fällen sind selbst über der Grenze von Quetelet, nur 3 unter der Grenze von Binet.

Ich schließe daraus, daß diese einfachen anthropometrischen Messungen wohl den Wert haben, den Professor Binet ihnen verleiht.

Ich selbst habe gezeigt, daß man die Ausnahmefälle erklären kann; das Kind 28 hat einen wirklichen Wasserkopf und das Kind 31 hat Meningitis erlitten, als es 4 Jahr alt war, so daß die Gehirnaffektion viel Einfluß auf die Schädelgröße nicht mehr haben konnte.

Man kann deswegen eine zweite Grenze ziehen, über welcher auch Anomalie vermutet werden kann, aber mit weniger Sicherheit, weil ein Wasserkopf nicht immer, wie wir wissen, mit Schwachsinn verbunden ist. Ferner sind vielleicht die Kinder, deren Kopfmaße zwischen den zwei Grenzen liegen, alle mit erworbenen Gehirnkrankheiten behaftet erst seit dem Zeitpunkte, wo die Nähte verknöchert wurden.

Nun einige Worte über die psychologische Methode von Binet zur Intelligenzvergleichung.

Der Pariser Psycholog hat voriges Jahr eine Reihe von 30 „Tests“ vorgeschlagen, vermittelst welcher er die normalen Kinder nach dem Alter und die Geistesschwachen nach dem Grade ihres Schwachsinnes beurteilen will.

Diese „Tests“ dienen zur Erforschung aller Geistesfähigkeiten von den einfachsten bis zu den kompliziertesten.

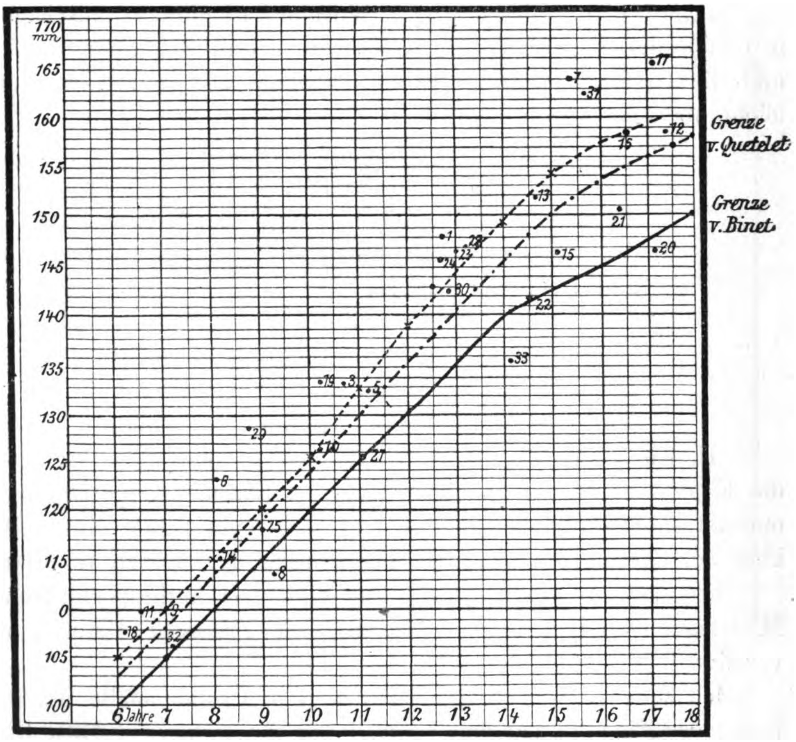


Tabelle III. Körperlänge.

Ich kann hier nicht die „Tests“ im einzelnen erörtern; ich will nur bemerken, daß Binet die zu lösenden Aufgaben nach ihrer Schwierigkeit in eine Reihe angeordnet hat und daß er zu folgenden vorläufigen Schlüssen gekommen ist:

Von den normalen Kindern können die dreijährigen bis zur neunten, die fünfjährigen bis zur vierzehnten und die sieben- bis elfjährigen gewöhnlich bis zur letzten Frage antworten.

Die geistig Abnormen werden in Idioten, Schwachsinnige und psychopathisch Minderwertige eingeteilt. Die Idioten können höchstens bis zur sechsten und die Schwachsinnigen bis zur fünfzehnten Frage antworten, während die Minderwertigen den sieben- bis elfjährigen normalen Kindern mehr oder weniger nahe kommen.

Kehren wir nun zu der großen Tabelle (I) zurück, so sehen wir, daß die Reihenfolge, welche ich zusammen mit den Lehrerinnen, die mit diesen Kindern leben, aufgestellt haben, ganz gut mit der Reihenfolge, die wir mit Hilfe der „Tests" von Binet bekommen haben, übereinstimmen.

Wenn wir die 8 Fälle, welche mit dieser Methode nicht untersucht wurden und auch die 6 Fälle, wo Taubheit oder Schwerhörigkeit vorhanden war, auslassen, sehen wir, daß für die 18 anderen eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den Resultaten, die mit den Binetschen Tests erhalten wurden und unserer Schätzung der Intelligenz (Kolumne 13) besteht.

Die Details sind ausführlich veröffentlicht in: „Archives de Psychologie" von Flournoy und Claparède.

Daraus glaube ich schließen zu dürfen, daß die psychologische Methode von Binet die vollkommenste ist, die wir zurzeit in dieser Richtung besitzen; sie ist nicht schwer zu benutzen, braucht nicht viel Zeit und bedarf keiner Apparate, was besonders wichtig ist, wenn man sie in der Schule anwenden will.

Jedoch muß ich zum Schluß 3 Hauptanmerkungen machen:

1. Die Zahl der Kinder, welche taub oder schwerhörig sind, ist ziemlich groß und es wäre zu wünschen, daß man auch Methoden fände, welche die Einteilung dieser interessanten Fälle gestatten würden. Die Methode von Binet genügt hierzu nicht.

2. Es sollten auch einfache Tests gefunden werden zum besseren Untersuchen und Messen der motorischen Funktionen. In unserer Tabelle können wir sehen, daß in den Fällen 3 und 14, welche schwere motorische Anomalien zeigen, die Teste von Binet diese Übel nicht konstatieren lassen.

3. Meiner Ansicht nach muß man, um eine allgemein gültige Methode festzustellen, die Intelligenz als die Adaptations- oder Anpassungsfähigkeit ansehen und in dieser Richtung Experimente machen, um ein noch sichereres Urteil über die geistigen Funktionen zu bekommen.

Die Divergenz von Unterschiedsschwelle und Reizschwelle unter Alkohol.[1])

Von

W. Specht.

Die Erforschung der Beeinflussung seelischer Vorgänge durch Gifte gehört in das Gebiet der Psychopathologie. Derartige Untersuchungen sind bisher fast ausschließlich unter praktisch-psychiatrischen oder, dies trifft für die psychologische Alkoholforschung zu, unter sozial-ethischen Gesichtspunkten angestellt worden. Die psychologischen Giftversuche beanspruchen aber in erster Linie ein psychologisches Interesse, und dies hängt mit der doppelten Bedeutung zusammen, welche die Psychopathologie überhaupt für die normale Psychologie hat. Dieser wird durch das Studium psychopathologischer Vorgänge die Möglichkeit gegeben, ihre Begriffe, Hypothesen und „Gesetze" auf ihre wissenschaftliche Brauchbarkeit zu prüfen, indem es ihr gelingt oder nicht gelingt, die abnormen Vorgänge mit zu erklären. Daneben haben die krankhaften Veränderungen des seelischen Geschehens den unmittelbaren Wert eines Experimentes. Wie wir die Bedingungen des seelischen Geschehens willkürlich variieren, um die Verbindungen zu analysieren und die Wechselbeziehung der Komponenten aufzudecken, so müssen auch die pathologischen Vorgänge, bei denen der normale Zusammenhang des Geschehens irgendwie gelockert ist und einzelne Vorgänge aus dem Ganzen sich herausheben, der psychologischen Erkenntnis zu statten kommen. Der psychologischen Analyse der Symptomkomplexe bei Geisteskranken stehen aber große Schwierigkeiten entgegen, weil in den meisten Fällen hier die Grundmethode psychologischer Forschung, die Methode der Selbstbeobachtung, nicht möglich ist. Demgegenüber liegt der große Wert der psychologischen Giftversuche darin, daß sie an psychologisch geübten Beobachtern angestellt werden können, es kann der Grad der Störung willkürlich abgestuft werden, und es kann die Entwicklung und das Abklingen der Störung in der Selbstbeobachtung verfolgt werden. Aus naheliegenden Gründen empfehlen sich von den anzuwendenden Giften diejenigen, die erfahrungsgemäß eine tiefgreifende Wirkung auf das Seelenleben auszuüben vermögen, ohne

[1]) erscheint ausführlich.

doch schädliche Nachwirkungen zu hinterlassen. Dies trifft besonders für den Alkohol zu. Solche psychologischen Alkoholversuche müssen zunächst unter den einfachsten Bedingungen angestellt werden, d. h. man wird zunächst die Beeinflussung einfachster psychischer Vorgänge untersuchen. Diese selbstverständliche, aber nie genug beherzigte Regel führt dazu, von der Frage nach der Beeinflussung der Unterschiedsschwelle und Reizschwelle auszugehen.

Auf diese einleitenden Betrachtungen wird besonderes Gewicht gelegt. Es soll durch sie darauf hingewiesen werden, daß die Psychopathologie für die normale Psychologie in ganz anderer Weise nutzbar gemacht werden sollte, als das bisher geschehen ist. Daß dies nicht geschehen ist, ist zwar verständlich, weil im allgemeinen die Psychologen keine psychopathologische Erfahrung besitzen, den Irrenärzten aber — mit wenigen Ausnahmen — jedes psychologische Wissen mangelt. Es bleibt dies aber ein großes Übel. Weiter ist zu bedenken, daß angesichts der sich immer noch geltend machenden Unklarheit der Meinungen bezüglich Ziele und Wege der psychologischen Forschung prinzipielle Erörterungen nicht minder oder sogar wertvoller sind als die Behandlung irgend welcher Einzeltatsachen, die so häufig selbst irgend welche Fragestellungen ganz vermissen lassen.

In den Unterschiedsschwellenversuchen diente zur Erzeugung und Messung der Schallstärken ein Fallphonometer, bei dem — im Gegensatz zu dem Wundtschen Phonometer — eiserne Kugeln von 8 g Gewicht auf ein und dasselbe Schallbrett aufschlugen. Damit war es möglich, den Fehler der qualitativen Ungleichheit der Schallstärken zu eliminieren. Methodisch wurde nach der kombinierten Methode (Kombination der Methode der Minimaländerungen mit der Methode der r- und f-Fälle) verfahren, so daß die Fallhöhe für den variablen Reiz regelmäßig um 1 cm Fallhöhe abgestuft, für jeden einzelnen Höhenunterschied d aber in jeder einzelnen Versuchsreihe je 10 Beobachtungen bei wechselnder Zeitlage angestellt wurden. Aus einer größeren Zahl einzelner Versuchsreihen erhält man so für die Reihe der Höhenunterschiede d eine ihnen zugeordnete Reihe von Quotienten $\frac{r^1}{n}$ $\left(\text{worin } r^1 = r + \frac{g}{2}\right)$. In der Veränderung der Quotienten $\frac{r^1}{n}$ unter Alkoholwirkung gibt sich dann der Einfluß des Alkohols auf die Unterschiedsempfindlichkeit zu erkennen, und zwar ergab sich, daß die Zahl der r^1-Fälle er-

heblich kleiner ist. Berechnet man die Schwellen nach der Lippsschen Formel $i < \varepsilon_2 \sqrt{3}$, so findet man als normale Schwelle das Verhältnis der Fallhöhen in cm etwa $\frac{30}{32}$, unter Alkoholwirkung (40 ccm) $\frac{30}{40}$.

Die Größe der Schwelle ist außer von der Alkoholmenge abhängig von dem zeitlichen Verlauf der Alkoholwirkung. Um über den Einfluß dieses zeitlichen Faktors auf die Schwelle Aufschluß zu erhalten, muß der Reizunterschied d konstant erhalten werden. Häuft man bei konstantem d in einer längeren Beobachtungsreihe die Einzelbeobachtungen derart, daß Reihen von je 10 Einzelbeobachtungen, deren Zeitdauer gemessen wird, sich fortlaufend aneinander anschließen, so erhält man, wenn man für jede Einzelreihe mit 10 Beobachtungen den Quotient $\frac{r^1}{10}$ bestimmt, eine Reihe solcher Quotienten, der eine Reihe von bestimmten, der Zeitdauer der Einzelreihen (4′) entsprechenden Zeitwerten zugeordnet ist. Aus dem Vergleich der Normal- und Alkoholreihen gibt sich dann zu erkennen, wann die Alkoholwirkung beginnt, wann sie ihr Maximum erreicht, wann sie abklingt, aus dem Vergleich der Alkoholreihen untereinander die Wirkung verschieden großer Alkoholmengen bezüglich des Grades ihrer Wirkung und ihres zeitlichen Verlaufs.

Die Reizschwellenbestimmung stößt auf besonders große Schwierigkeiten, weil der Zustand der Ruhe fortwährend durch subjektive, im peripheren Sinnesorgan, und objektive, in der Umgebung des Beobachters entstehende Schallerregungen unterbrochen wird. Um sicher zu sein, daß wirklich der experimentell erzeugte Schall aufgefaßt wird, ist es daher erforderlich, in die Versuche fortwährend Vexierversuche einzustreuen. Erzeugt man die Schallreize wieder dadurch, daß man kleine Eisenkugeln auf eine schwingungsfähige Platte herabfallen läßt, und läßt man unter kontinuierlicher Abstufung der Fallhöhe für jedes einzelne d eine größere Reihe von Urteilen abgeben, so erhält man eine Reihe von d-Werten, der eine Reihe von Urteilen zugeordnet ist. Die Urteile lassen sich hier sondern in r-Fälle, — -Fälle, z-Fälle (zweifelhaft) und f-Fälle (Vexierfehler). Die Veränderung der Quotienten $\frac{r + \frac{z}{2}}{n}$ unter Alkoholwirkung gibt den Einfluß des Alkohols auf die Reiz-

schwelle an. Man findet, daß die Quotienten unter Alkoholwirkung sich mehr der Einheit $\left(\frac{n}{n}\right)$ nähern als im normalen Bewußtseinszustand. Dieser Befund darf aber nur dann als Ausdruck der gesteigerten Reizempfindlichkeit gelten, wenn die Zahl der Vexierfehler unter Alkoholwirkung nicht vermehrt ist. Dies trifft zu.

Um die Abhängigkeit der Reizschwelle von dem zeitlichen Verlauf der Alkoholwirkung zu bestimmen, muß in analoger Weise wie bei den U. S.-Versuchen die Fallhöhe konstant erhalten werden. Teilt man die etwa über eine Stunde ausgedehnte Versuchsreihe wieder in Gruppen von je 10 Einzelversuchen und mißt man die Zeitdauer solcher Einzelgruppen, so gibt sich in der Veränderung der aus jeder Einzelgruppe berechneten Quotienten $\frac{r + \frac{z}{2}}{10}$ die Veränderung der Reizschwelle in ihrer Abhängigkeit von dem zeitlichen Faktor zu erkennen. Durch einen Vergleich mit den Unterschiedsschwellenversuchen findet man, daß Steigen der Unterschiedsschwelle und Sinken der Reizschwelle synchron nebeneinander herlaufen. Beginnt die Unterschiedsschwelle zu steigen, so beginnt die Reizschwelle zu sinken; klingt die Störung der Unterschiedsempfindlichkeit ab, so klingt auch die Veränderung der Reizempfindlichkeit ab.

Wichtiger noch als diese Rohergebnisse sind das Verhalten der Urteile in den U. S.-Versuchen und die Angaben, die der Selbstbeobachtung entstammen. Die Veränderung der Quotienten $\frac{r + \frac{g}{2}}{n}$ beruht auf einem enormen Anwachsen der g-Fälle. Dies ist aber wiederum dadurch bedingt, daß die schon im normalen Bewußtsein bestehende Tendenz, den Vergleichsschall zu überschätzen, aufs äußerste gesteigert ist. Es kommt nie vor, daß der voraufgegangene Normalschall, wenn er der objektiv schwächere war, als stärker aufgefaßt wird. Auf der Höhe der Alkoholwirkung wird der stärkere Normalschall schwächer geschätzt als der Vergleichsschall, auf einer mittleren Stufe der Alkoholwirkung wird er als gleich dem Normalschall aufgefaßt und erst mit dem Erlöschen der Alkoholwirkung wird er richtig geschätzt. So ergibt sich eine Stufenfolge der Urteile, die zugleich eine Stufenfolge der Grade der Alkoholwirkung ist. Diesen Tatsachen stehen wichtige Befunde der Selbst-

beobachtung zur Seite. Die unmittelbar gegenwärtige Schallempfindung ist besonders voll und lebhaft, das Bewußtsein wird fast ganz beherrscht von dem gerade gegenwärtigen Sinneseindruck, der voraufgegangene Schall verschwindet, zerfließt außerordentlich rasch. Dies Zerfließen ist so ausgesprochen, daß der Beobachter zuweilen angibt, den unmittelbar voraufgegangenen Schall gar nicht gehört zu haben. Weiter lehrt die Selbstbeobachtung, daß störende Nebengeräusche, die sonst die Auffassung und Vergleichung der Schalleindrücke erschweren, unter Alkoholwirkung überhaupt nicht ins Bewußtsein treten oder ganz verdunkelt sind. Deutlich tritt dies namentlich bei den Reizschwellenversuchen hervor. Während hier unter normalen Bedingungen ein sich eben merkliches Abheben der experimentell erzeugten Schallempfindung von anderen gleichzeitig vorhandenen Empfindungen stattfindet, ja häufig ein „Suchen“ nach der Schallempfindung auf Grund ihrer qualitativen, räumlichen und zeitlichen Bestimmungen, besteht unter Alkoholwirkung ein völliger Zustand der Ruhe, aus dem sich deutlich und voll die Schallempfindung heraushebt. Dabei fehlt jedes Gefühl der Anstrengung. Der Beobachter fühlt sich im Zustand passiver Beschaulichkeit.

Wenn man will, kann man, um diesen Tatsachen einen zusammenfassenden Ausdruck zu verleihen, von einer Einengung des Bewußtseins sprechen. Und von einer solchen Einengung kann man in zwiefacher Hinsicht sprechen. Wie namentlich die Reizschwellenversuche lehren, ist nur die Schallempfindung als solche im Bewußtsein oder jedenfalls die vorherrschende, andere *gleichzeitige* Empfindungen fehlen oder treten ganz in den Hintergrund des Bewußtseins. Daneben sind aber auch, wie die Selbstbeobachtung lehrt, die Beziehungen zu *früheren* Erlebnissen gelockert, das Bewußtsein ist ausgefüllt mit den unmittelbaren Sinneseindrücken. Diese Störung der Beziehung zu früheren Erlebnissen, dies Beherrschtwerden von den gerade gegebenen Eindrücken, läßt sich psychologisch interpretieren durch die Annahme einer primären Störung der beziehenden Tätigkeit der Apperception. Daneben muß aber auch die Möglichkeit einer dispositionellen Störung offen gelassen werden. Ob die Störung der beziehenden Tätigkeit nur der Ausdruck der dispositionellen Störung ist, oder ob beide relative Selbständigkeit haben und sich wechselseitig bedingen, diese Frage bleibt vorläufig unentschieden. Vielleicht kann sie geklärt werden durch Ausdehnung der Schwellenversuche auf die anderen Sinnes-

gebiete, durch Gedächtnisversuche und Versuche über den Umfang des Bewußtseins. In dieser Richtung sollen die Untersuchungen fortgeführt werden. Es leuchtet ein, daß sie für unsere psychologischen Anschauungen und Begriffsbildungen von Bedeutung sind.

Diskussion:

Herr G. E. Müller bemerkt, daß ihm nach dem Vorgetragenen scheine, man könne die Wirkung des Alkohols auf die Unterschiedsempfindlichkeit, soweit sie in der Neigung zur Überschätzung des jedesmaligen zweiten Reizes hervortrete, in folgender Weise charakterisieren: der Alkohol wirkt dahin, den absoluten Eindruck des zweiten Reizes in hohem Grade für das Urteil maßgebend sein zu lassen, und da nun dieser Reiz gemäß der Herabsetzung der Reizschwelle und aus psychologischem Grunde leicht als ein starker Reiz imponiert, so resultiert eine Neigung, den zweiten Reiz vorwiegend für stärker zu erklären als den ersten.

Erinnern und Vergessen.

Von

W. Jerusalem.

Ich bin so frei, Ihnen zwei Erlebnisse mitzuteilen, von denen das eine geeignet erscheint, neue Versuche über das Gedächtnis anzuregen, das andere, einer Theorie des Vergessens, die bisher wenig beachtet wurde, als Bestätigung zu dienen.

1. Im Gespräche mit einem meiner Schüler (7. Gymnasialklasse entspr. d. Obersekunda) kam die Rede auf folgendes Gedicht Grillparzers, das wir beide auswendig wußten (I. 102 der 3. Cottaschen Ausgabe, v. J. 1878, die zur Zeit des Erlebnisses die neueste war):

Am fünfzehnten Jänner geboren,
Gestorben — ich weiß noch nicht, wann —
Kommt einst dir das Datum zu Ohren,
So füg's zur Ergänzung hier an.

Und hast du es niedergeschrieben,
So hast Du mich ganz — — —
Was etwa noch übriggeblieben,
Wird wohl nach dem Tode erst klar[1]).

---

[1]) In der 5. von A. Sauer besorgten Ausgabe, III, 193, lautet der Schlußvers anders, was aber für das Erlebnis nicht in Betracht kommt.

Der Schüler zitierte in der drittletzten Zeile „ganz auf ein Wort“. Ich bemerkte ihm, das sei doch unmöglich richtig, und behauptete, es heiße bei Grillparzer „ganz und gar“, was ja der Sinn und der Reim fordere. Beim Nachsehen stellte es sich heraus, daß Grillparzer geschrieben hatte: „ganz auf ein Haar“.

Der Schüler hatte eine Umgestaltung vorgenommen, die man als eine assoziative bezeichnen kann. Die Wortverbindung „auf ein“ hatte bei ihm die geläufige Redensart „auf ein Wort“ rein assoziativ — man kann auch mit Herbart sagen mechanisch — ausgelöst, ohne daß dabei an den Sinn der Stelle oder an die Anordnung der Reime gedacht worden wäre. Ich selbst dagegen hatte eine Art apperzeptiver Umgestaltung vorgenommen, denn in der von mir zitierten Fassung „ganz und gar“ ist sowohl der allgemeine Sinn der Stelle als auch der verlangte Reim gewahrt. Ich glaube nun auf Grund einer durch dieses Erlebnis angeregten, aber erst kürzlich begonnenen Versuchsreihe, daß sich durch geeignete Experimente qualitative Gedächtnistypen gewinnen lassen könnten. Die in dem Erlebnis zu Tage tretenden Formen der assoziativen und apperzeptiven Umgestaltung dürften dann noch zu weiteren Differenzierungen führen und vielleicht läßt sich daraus einmal eine Methode zur Prüfung der Begabung eines Schülers gewinnen.

2. Das zweite Erlebnis ist ein Fall eines sehr auffälligen Vergessens, das unter genau konstatierbaren Umständen erfolgte. Im Juni 1904 kam ich beim Mittagstisch in einem Restaurant mit einem Gymnasialprofessor (W.), der mir von einem Kollegen (L.) erst vorgestellt worden war, auf ein vor nicht langer Zeit erschienenes Buch des Wiener Schriftstellers Josef Popper (Lynkeus) zu sprechen. Ich hatte das Buch selbst in einer Zeitschrift besprochen, Inhalt und Gedankengang waren mir vollkommen gegenwärtig. Trotzdem wollte mir der Titel des Buches nicht einfallen. Ich war darüber sehr erstaunt und konnte mir diese bei mir ganz ungewöhnliche Gedächtnisschwäche nicht erklären. Am Abend desselben Tages las ich Sigmund Freuds Schrift: „Zur Psychopathologie des Alltagslebens“ (Berlin 1904), wo auf S. 40 ff. die Ansicht ausgesprochen wird, daß das Vergessen von Namen, Titeln und andern Dingen oft durch eine Art emotionalen Verdrängens herbeigeführt werde. Freud zählt mehrere Fälle auf, in denen er Dinge vergaß, mit denen früher peinliche Gefühle assoziiert waren. Wie ich nun seine Auseinandersetzungen las, fiel mir sofort

mein Erlebnis vom selben Tage ein. Ich dachte zunächst an Josef Poppers Buch, und sofort wußte ich den Titel wieder, der mir ja immer geläufig gewesen war. Er lautet: „Das Recht zu leben und die Pflicht zu sterben". In rückschauender Selbstbeobachtung fand ich nun mit voller Deutlichkeit — das Gespräch hatte ja vor wenigen Stunden stattgehabt — folgenden Tatbestand: Als mir Professor W., ein älterer Herr, vorgestellt wurde, fragte ich ihn, ob er Junggesell oder Strohwitwer sei. Er sagte: „Strohwitwer". Darauf bemerkte ich: „Da haben Sie jetzt also weder die Rechte noch die Pflichten eines Familienvaters." Diese Bemerkung erweckte aber in mir selbst eine Reihe schmerzlicher sowohl als peinlicher Erinnerungen und Gefühle, die ich jedoch unterdrückte und nicht aussprach. Diese peinlichen Gefühle, die sich an die Wort- und Gedankenverbindung „Rechte und Pflichten" knüpften, haben nun in der von Freud dargestellten Art das Vergessen jenes Titels herbeigeführt, dessen charakteristisches Merkmal eben die Verbindung der Worte Recht und Pflicht bildet. Die peinlichen Gefühle hatten diesen Gedanken und damit die Worte weggedrängt und daher das momentane Vergessen des mir so geläufigen Buchtitels. Freuds Ansicht, die bisher von den Psychologen so gut wie gar nicht beachtet wurde, scheint mir durch dieses Erlebnis eine Bestätigung zu erfahren.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch die Anregung zu geben, daß solche gut beobachtete Erlebnisse künftig öfter als dies bisher der Fall war, in den psychologischen Zeitschriften veröffentlicht werden mögen. Ich erinnere dabei an das von mir (in Wundts Phil. Studien 10, 323) veröffentlichte Beispiel einer Assoziation durch unbewußte Mittelglieder, ein Fall, der in der Literatur seither oft zitiert wird.

Methodisches zur Gedächtnismessung.

Von

Stephan Witasek.

Witasek erläutert eine teilweise neue Methode zur Gedächtnisuntersuchung, die sich ihm bei an anderer Stelle zur Veröffentlichung gelangenden Versuchen bewährt hat. Sie besteht im wesentlichen aus einer Verbindung der Ebbinghausschen Methode der Hilfen mit dem Ersparnisverfahren. Dabei erfährt letzteres insofern eine Modifikation, als die zur Messung des Ersparniswertes erforderlichen Wiederholungen nicht als Lesungen, sondern als reine Rezitationen vorgenommen werden; indem ferner allfällige Stockungen und Fehler in den Rezitationen durch Eingreifen des Versuchsleiters ausgeglichen werden, ist die Verbindung mit der Methode der Hilfen gegeben. Witasek zählt jedoch nicht jede Hilfe als 1, sondern schlägt auf Grund ausführlicher Analyse der verschiedenen Fehlerarten, zum Teil auch auf Grund experimenteller Ermittelungen, für die verschiedenen Fehler bestimmte verschiedene Zahlenwerte als Hilfengewichte vor[1]).

Diskussion:

Herr J. Cohn äußert Bedenken gegen Hineintragung von Theorien in die Versuchszahlen. Besser scheint es, jede Fehlerart für sich zu summieren und diese Teilsummen neben der Gesamtsumme mitzuteilen.

Herr G. Lipps: 1. Die beiden zur Prüfung der Gedächtnisleistungen in Betracht gezogenen Methoden sind wohl am besten nebeneinander (ohne Kombination) zu benutzen, um dann die so resultierenden Bestimmungen auf ihre Abhängigkeit voneinander zu prüfen. Methoden zur Abhängigkeitsbestimmung sind vorhanden. — 2. Die vorgeschlagene Gewichtsbestimmung beruht auf so vielfach wiederkehrender Willkürlichkeit, daß sie illusorisch wird. Sie müßte auf eine kaum durchführbare konsequente Wahrscheinlichkeitsbestimmung, wobei auch die Dispositionen als Wahrscheinlichkeitswerte in Rechnung zu stellen wären, gegründet werden. Einen Ersatz für die mangelnde Gewichtsbestimmung muß die Häufung der Beobachtungen gewähren, durch die es möglich wird, ein etwa auftretendes typisches Verhalten der einzelnen Versuchspersonen oder der Versuchspersonen überhaupt zu konstatieren.

---

[1]) Näheres darüber gelegentlich der bevorstehenden Veröffentlichung der nach dieser Methode ausgeführten Versuche in der Zeitschrift für Psychologie.

Herr Wirth: Es ist anzuerkennen, daß Witasek von neuem auch bei Versuchen mit selbständiger Reproduktion des Gelernten seitens des Reagenten eine getrenntere Abschätzung des Einflusses eines Einfallens des einzelnen Inhaltes als solchen und seiner Wiedererkennung als des Richtigen anstrebt. Eine ausschließliche Untersuchung des letzteren durch einfache Wiedererkennungsversuche mit komplexem Reihenmaterial (mit Darbietung des zu Wiederholenden seitens des Experimentators) schließt quantitativ wichtige Nebenbedingungen aus, die gerade nur bei der selbständigen Reproduktion stattfinden. Demnach sind beide Seiten des Vorgangs in innigster Beziehung, also nicht so isoliert nebeneinanderstehend, wie es nach einigen Stellen des Vortrages scheinen könnte. Die quantitative Bedeutung dieser funktionellen Zusammengehörigkeit müßte aber erst an einfacherem Material genauer für sich untersucht werden.

Herr Witasek entgegnet: Es scheint mir ein Mißverständnis, wenn in der Ableitung der Hilfengewichtswerte Theorien gesehen werden; sie stützt sich vielmehr auf bloße Analyse der Tatsachen. Was die Willkürlichkeiten, deren sie sich allenfalls bedient, anlangt, so sind sie der Natur der Sache nach gewiß beträchtlich kleiner, als wenn man das Gewicht eines jeden Fehlers unterschiedslos mit 1 ansetzt. Von den Vorteilen der beiden einfachen Methoden geht durch die Kombination nichts verloren; vielmehr liefert die Kombinierte die Ergebnisse der beiden einfachen Methoden zugleich und nebeneinander, und noch etwas Weiteres dazu, und zwar dies alles in einem einzigen Versuchsakt.

Eine Methode zur Feststellung qualitativer Arbeitstypen in der Schule.

Von

L. Pfeiffer.

Die Verschiedenheit der Aufsätze, wie sie bei den Schülern schon im Alter von 10 bis 11 Jahren charakteristisch auftritt, ist nicht allein von großem unterrichtlichen Interesse. Verfasser kam auf Grund jahrelanger Beobachtungen in der Schule zu der Überzeugung, daß damit ein Material gegeben ist, dessen Bearbeitung auch für die Psychologie, besonders für die der individuellen Differenzen nicht ohne Bedeutung bleiben könne. Es sind die Verschiedenheiten des unter gewissen Bedingungen zu gewinnenden Materials nur näher zu bestimmen und dann zu untersuchen, ob

sich das Auftreten der verschiedenen Bearbeitungen nicht für die einzelnen Personen als typisch erweist. Auf diese Weise müssen sich „qualitative Arbeitstypen“ feststellen lassen. Verfasser wählte für die aufzufindenden Typen diese Bezeichnung und nicht den Namen „Auffassungstypen“, wie es von allen bisherigen Forschern[1]) auf unserm Gebiete geschehen ist, weil einmal in der Bearbeitung eines Themas doch keine bloße Auffassung, eine Perzeption, des Inhaltes vorliegt, sondern eine selbständige Verarbeitung des Stoffes, also ein apperzeptiver Akt, und weil anderseits der Begriff „Auffassung“ in der Psychologie kein eindeutiger mehr ist. Die nähere Bezeichnung „qualitative Arbeitstypen“ ist zur Unterscheidung von quantitativen Bestimmungen des psychologischen Arbeitsbegriffes nötig. Als Stoff wurde den Versuchspersonen entgegen den bisherigen Versuchen eine Reihe von Themen zur Bearbeitung vorgegeben. Denn ein einziges Thema vermag, der Begrenztheit seines Inhaltes entsprechend, nur eine Seite des Innenlebens anzuregen, dagegen kann von einer Reihe von Themen, sofern sie entsprechend ausgewählt ist, erwartet werden, daß sie in der mannigfachsten Weise induzierend auf das bearbeitende Individuum einwirken wird. Dazu verhalten sich die verschiedenen Aufgaben einer bestimmten Bearbeitungsweise der Versuchspersonen gegenüber teils wie „Hilfen“, teils wie „Störungen“, die beide zusammen erst geeignet sind, Typisches zu ermitteln. Im ganzen wurden 6 Aufsatzthemen zur Bearbeitung vorgegeben. Dieser breiten Reizbasis mußte eine entsprechende Reaktionsbreite gegenübergestellt werden, damit möglichst viele individuelle Bearbeitungsweisen eruiert und am Schlusse der Untersuchungen eine möglichst umfassende Typik der Funktionen aufgestellt werden konnte. Als Versuchspersonen nahm Verfasser zunächst seine 4. Mädchenklasse (Alter: 10—11 Jahre), die er von ihrem ersten Schultage an selbst unterrichtete. Von großer Wichtigkeit war es, nachdem das Material sämtlicher Versuche (auch solcher mit Klassen verschiedenen Alters

---

[1]) So von Binet: Description d'un objet. L'année psych. 3. 1896, dann L'observateur et l'imaginatif. L'année psych. 7. 1901 und Le vocabulaire et l'ideation. Rev. philos. 54 (10); von Alb. Leclère: Description d'un objet. L'année psych. IV. 1898; von Grünwald: Untersuchungen zur Theorie der Binetschen Auffassungstypen. Päd.-psych. Studien von M. Brahn, III. Jahrg., Heft 3 u. 4; von Erdmann: Päd. Blätter für Lehrerbildung u. Lehrerbildungsanstalten, 31. Bd., Heft 1; und von Netschajeff: Über Auffassung, Sammlung von Abhdl. aus dem Gebiet der päd. Psych. und Physiologie, Bd. VII, Heft 6, 1904.

und verschiedenen Geschlechtes) vorgelegen, Gesichtspunkte zu finden, nach denen dasselbe beurteilt werden konnte. Es wurden zu diesem Zwecke die ca. 600 Aufsätze einigemal durchgesehen und die einzelnen Sätze daraufhin geprüft, welche Stellung in ihnen das arbeitende Subjekt gegenüber seinem Stoff eingenommen hat. Es ergaben sich so 11 verschiedene Arbeitsweisen (A.-W.): die beschreibende, beobachtende, erinnernde, beziehende, schließende, reflektierende, praktisch beurteilende, ethisch beurteilende, ästhetisch beurteilende, einfühlende und phantasierende. Die Hauptaufgabe der Untersuchungen bestand nun darin, festzustellen, wo sich diese A.-W. bei den Versuchspersonen zu Arbeitstypen (A.-T.) verdichteten. Der Begriff des Typischen ist hier deshalb als ein relativer zu nehmen, weil die äußeren Voraussetzungen, unter welchen die einzelnen A.-W. miteinander in Konkurrenz treten, nicht für alle diese A.-W. die gleichen sind. Das liegt einmal im Stoff, bei dem man hinsichtlich der einzelnen Themen infolge der Komplexität des Inhaltes nicht im voraus bestimmt annehmen konnte, er müsse vornehmlich so oder so bearbeitet werden; es ist also nicht ausgeschlossen, daß mit der Zusammenstellung der Aufgaben etwa der beschriebenen oder beobachteten Funktion zu viel Nahrung geboten worden war. Dann kann aber auch durch den Klassenunterricht und die vorausgehende Lektüre für eine A.-W. eine günstige, für andere eine weniger günstige Versuchsbedingung geschaffen sein, die von der eigentlichen Individualität ganz unabhängig ist. Diese störenden Versuchsbedingungen können dadurch kompensiert werden, daß man die einzelnen Versuchspersonen in ihrem Verhalten aufeinander bezieht. Es geschah dies dadurch, daß die Werte, die das Auftreten der einzelnen A.-W. in jedem Aufsatze für eine Versuchsperson angaben, insofern nur in Betracht gezogen wurden, als sie einen Mittelwert (den Zentralwert = Z.-W.) in ihrer Sparte überstiegen. Das Plus, das in diesen Überwertigkeiten zu Tage trat, konnte dann mit Recht einer individuellen Veranlagung der Versuchspersonen auf Rechnung gesetzt werden. Das Typische ist aber nicht allein durch ein starkes Vorwiegen in einem bestimmten Fall, sondern mehr noch durch die Häufigkeit seines Prävalierens gekennzeichnet. Wir nennen deshalb eine unserer Versuchspersonen erst dann einen beschreibenden oder beobachtenden Typus, wenn diese bei gleichen äußeren Umständen und im Vergleich zu den anderen Versuchspersonen sich vorwiegend d. h. nicht allein am stärksten, sondern auch am häufigsten beschreibend oder beobachtend dem Stoff

gegenüber verhält. Eine A.-W. ist also dann als A.-T. anzusprechen, wenn sie in ihrem Auftreten verhältnismäßig am häufigsten den Z.-W. überschritten hat. Nachdem dieses an der Hand einer Tabelle für jede der Versuchspersonen festgestellt worden war, konnte Verfasser unter den 15 Versuchspersonen seiner ersten Versuchsklasse 6 reine Arbeitstypen (3mal den beobachtenden, 2mal den beschreibenden und 1mal den phantasierenden) und 9 Arbeitstypenkomplexe (den beob.-ästh.beschr., beob.-er., einf.-beob.-beschr., einf.-beob.-er., bez.-er., einf.-bez.-beob., beob.-beschr.-ästh., bez.-beob.-beschr. und den einf.-beob.) unterscheiden. Diese A.-T. zeigten eine merkwürdige Übereinstimmung mit den Interessentypen, die für die Versuchspersonen durch besondere umfangreiche Interessenversuche festgestellt wurden. Der Parallelismus trat im darauffolgenden Jahr noch deutlicher hervor. Dieser Umstand spricht für die Zuverlässigkeit der angewandten Methoden und weist auf eine enge Beziehung zwischen den bei den Funktionen hin. Da bei den Versuchen in den beiden Jahrgängen 12 Versuchspersonen dieselben geblieben waren, so konnte Verfasser die Ergebnisse der beiden Versuchsklassen miteinander vergleichen und etwas über die Beständigkeit der A.-T. erfahren. Danach blieb ein Typenkomplex vollständig derselbe, 8 Typen änderten sich derart, daß bei Typenkomplexen die ersten Teiltypen bestehen blieben, und 3mal trat eine vollständige Änderung ein. Bedenkt man, daß die Kinder im Alter von 10—11 Jahren mitten im besten Zuge ihrer Entwicklung stehen, so kann man den A.-T. eine gewisse Beständigkeit nicht absprechen. Faßt man die Gesamtheit aller A.-T. einer Klasse ins Auge, so ergab sich, daß die Zahl der Typen im Laufe eines Jahres um 12% wuchs, die Gipfelbildung nahm also zu, dagegen nahm die Differenzierung ab (die Typen wurden qualitativ einförmiger). Die Zunahme der Typen, die Komplexität derselben, hat auch Leclère bei steigendem Alter gefunden. Von einer Mitteilung über die Ergebnisse hinsichtlich der Beziehungen der Typen zueinander, insbesondere, wieweit man von komplexen Typen sprechen kann, dann der Beziehung der Typen zur Begabung, zur literarischen Ergiebigkeit, zu Alter und Geschlecht, zu dem Vorstellungstypus etc. muß abgesehen werden, da die Untersuchungen nach dieser Richtung noch nicht abgeschlossen sind.

Nur noch auf einige allgemeine Ergebnisse, die sich aus einem Vergleich des Verhaltens der Klasse mit dem des Individuums ergeben, sei hingewiesen. Faßt man den beschr., beob. und er. Typus

als assoziative Typen und alle übrigen als apperzipierende Typen zusammen, so ergibt sich, daß letztere um 17,4% auf Kosten der ersteren zunehmen; faßt man den ästh., den einf. und phant. als subjektive und alle anderen als objektive Typen zusammen, so kann man sagen, daß die subjektiven Typen um 3,9% auf Kosten der objektiven wachsen. Stellt man die Zunahme der app. A.-W. in der ganzen Klasse der der subjektiven A.-W. gegenüber, so findet man, daß die app. A.-W. um 3% mehr zugenommen haben. Der Fortschritt der ganzen Klasse in der intellektuellen Betätigung ist ein größerer als in der emotionellen; die Verstandesbildung macht im allgemeinen einen rascheren Fortschritt als die Gemütsbildung. Das Verhalten der Klasse entspricht hierin dem des Individuums, das Verhältnis auf dem Gebiete der A.-W. dem auf dem Gebiete der A.-T.; nur zeigt das Individuum, wie auch sonst bei dem Parallelismus zwischen Phylogenie, und Ontogenie einen rascheren Gang der Entwicklung zu einer höheren Betätigungsweise. Bei den emotionellen A.-T. und A.-W. gibt sich eine gewisse Erhaltungstendenz kund, bei den intellektuellen A.-T. und A.-W. dagegen tritt eine Variierungstendenz auf, die sich überall zeigt, wo sich Differenzierungsbedingungen (wie Alter, Geschlecht etc.) bieten. Eine zusammenfassende Darstellung aller seiner Versuchsergebnisse gedenkt Verfasser noch zu bringen.

Über die Wirkung von Suggestivfragen.[1])

Von

Otto Lipmann.

Die Wirkung der suggestiven Formulierung einer Frage kann nur dann exakt festgestellt werden, wenn man die auf die Suggestivfrage entfallenden Antworten mit Antworten auf nicht-suggestive Fragen vergleicht, die sich aber auf dasselbe Objekt beziehen. Nach dieser Methode habe ich die Wirkung

[1]) Eine etwas ausführlichere „vorläufige Mitteilung" über einen Teil der hier vorgetragenen Experimente ist in der Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, Pathologie und Hygiene, 8. Jahrg., Heft 2, erschienen. Die vollständige Arbeit wird in der Zeitschrift für angewandte Psychologie und psychologische Sammelforschung (her. v. Stern und Lipmann, Verlag v. Barth, Leipzig) publiziert werden.

1. von 9 falschen Voraussetzungs- und unvollständigen Disjunktionsfragen,

2. von 9 falschen Erwartungsfragen und

3. von 3 richtigen Erwartungsfragen untersucht.

Sie bezogen sich auf Gegenstände eines farbigen Bildes, das den Versuchspersonen unmittelbar vor dem Verhör je 1 Minute lang gezeigt worden war.

Versuchspersonen waren:

462 männliche Gebildete, d. h. Knaben aus einem Kindergarten für Kinder bemittelter Familien, Schüler einer Real- und einer Oberrealschule, Mediziner, Chemiker und Juristen.

121 männliche Ungebildete, d. h. Knaben aus einem Volkskindergarten, Volksschüler und Arbeiter.

479 weibliche Gebildete, d. h. Mädchen aus einem Kindergarten für Kinder bemittelter Familien, Schülerinnen einer Höheren Töchterschule und Seminaristinnen und

97 weibliche Ungebildete, d. h. Mädchen aus einem Volkskindergarten und Volksschülerinnen.

Den Grad der Wirkung der suggestiven Formulierung einer Frage messe ich daran, um wieviel (procentualiter) die suggerierte Antwort auf die Suggestivfrage häufiger hin erfolgt, als auf die nicht-suggestive Frage.

Meine Untersuchung führte zu folgenden Resultaten:

1. Die „Suggestivität" der falschen Voraussetzungs- und unvollständigen Disjunktionsfragen ist eine beträchtlich größere als die der falschen Erwartungsfragen.

2. Die Wirkung der Suggestivfragen — mit Ausnahme der richtigen Erwartungsfragen — zeigte sich deutlich abhängig vom Alter der befragten Personen. Je älter diese waren, desto weniger ließen sie sich etwas Falsches „suggerieren". — Der Wirkungsgrad der richtigen Erwartungsfragen zeigte sich nur bei den männlichen Gebildeten vom Alter abhängig.

3. Die männlichen Versuchspersonen unterlagen der Wirkung der falschen Suggestivfragen durchweg in höherem Grade als die gleichaltrigen weiblichen.

4. Bei den Mädchen scheint die Pubertät eine Steigerung der „Suggestibilität" zur Folge zu haben.

5. Unter den männlichen Versuchspersonen zeigten sich die gebildeteren weniger „suggestibel" als die ungebildeteren.

6. Eine Suggestivfrage wirkt nicht nur auf die unmittelbar

erfolgende Antwort, sondern auch eine später wiederholte Aussage über dasselbe Objekt zeigte sich noch von der einstmaligen Suggestion beeinflußt.

Von nicht direkt auf mein Thema bezüglichen Resultaten meiner Untersuchung erwähne ich noch, daß auch auf nicht-suggestive Fragen ältere Versuchspersonen relativ weniger falsche Antworten gaben als jüngere, weibliche weniger als männliche, gebildete weniger als ungebildete.

Über Gefühlsempfindungen.[1]

Von

C. Stumpf.

Die sogenannten sinnlichen Gefühle können, wie schon Külpe (Grundriss d. Psychol. S. 233) evident gezeigt hat, nicht als Attribute der Empfindungen aufgefaßt werden. Sie sind aber auch nicht eine mit den Empfindungen irgendwie verbundene andere Gattung psychischer Elemente oder Funktionen. Für diese Ansicht wird geltend gemacht: a) die Verwandtschaft mit den Gemütsbewegungen. Aber diese Verwandtschaft kann so gedeutet werden, daß die sinnlichen Gefühle wie die organischen Empfindungen regelmässige Begleiterscheinungen sind, die infolgedessen von den Affektbezeichnungen (Zorn u. s. w.) mitbezeichnet werden. Sie bilden dann mit der eigentlichen Gemütsbewegung ein Ganzes, dessen Teile aber nicht gleichartig zu sein brauchen. b) die Subjektivität der sinnlichen Gefühle. Subjektivität hat aber überhaupt nichts mit der Beschreibung der psychischen Elemente zu tun, da die Unterscheidung eines Ich von einer Außenwelt offenbar schon eine gewisse individuelle Entwicklung voraussetzt. Überdies werden Schmerzhaftigkeit oder Annehmlichkeit häufig in gleichem Sinne wie Hitze oder Rauhigkeit objektiviert. c) die mangelnde Räumlichkeit der Sinnesgefühle. Tatsächlich sind aber Schmerzen und Lustqualitäten oft deutlicher lokalisiert und ausgedehnt wie etwa Gerüche.

Man kann daher versuchen, die sinnlichen Gefühle selbst als Empfindungen zu betrachten. Wir nennen sie aber Gefühlsempfindungen wegen ihrer engen und vielfachen Beziehung zu den eigent-

[1]) Erscheint ausführlich in der Zeitschrift f. Psychologie, Bd. 44.

lichen Gefühlen (Gemütsbewegungen). Für den Schmerz wird diese sensualistische Auffassung seit längerer Zeit vertreten, zumal nachdem v. Frey die Isolierung von den übrigen Hautempfindungen gelungen ist. Es ist ganz überflüssig, der Schmerzempfindung auch noch einen Gefühlston anzudichten. Gleiches gilt von der peripher erregten oder durch vegetative Organtätigkeit direkt bedingten Lustempfindung. Bei den an Wärme, Geruch, Geschmack, Farben, Töne geknüpften Sinnesgefühlen liegt in Fällen sehr starker Reizung alles einfacher, wenn man den Schmerz als eine zu jenen Empfindungen hinzukommende Empfindung ansieht. Was hindert nun, auch die Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit bei mäßiger oder schwacher Reizung als eine Mitempfindung, in diesem Fall als eine zentrale Mitempfindung, zu betrachten? — Daß sie nicht gesondert von außen hervorgebracht werden kann, würde sich leicht verstehen. Die einzige Tatsache, die zu widersprechen scheint, ist die Unmöglichkeit, sich die Annehmlichkeit oder Unannehmlichkeit ohne ihre sinnliche „Grundlage" vorzustellen. Aber die Tatsache ist nicht so ganz unbestreitbar. So gibt W. Nagel an, die Lust- oder Unlustqualität von Gerüchen ohne diese selbst vorzustellen. Und wäre auch die Tatsache unbestreitbar, so könnten zentrale Einrichtungen einer Trennung der beiden sinnlichen Vorstellungen entgegenstehen, ohne daß man darum der einen von ihnen den Charakter einer Sinnesvorstellung in der gewöhnlichen Bedeutung des Wortes abzusprechen bräuchte.

Natürlich haben solche Klassifikationsfragen ihren Zweck nicht in sich selbst, sondern nur in der zwangloseren Anordnung und einfacheren oder umfassenderen Deutung der Tatsachen. Es scheint mir denn auch, daß nicht bloß Analgesie, verlangsamte Leitung der Schmerzempfindung, sondern auch die Frage der indifferenten Empfindungen, der Abhängigkeit der „Gefühlstöne" von der Empfindungsqualität, endlich die individuelle und generelle Entwicklungsgeschichte der Sinnesgefühle und die damit zusammenhängenden großen individuellen Verschiedenheiten namentlich bei den höheren Sinnen nach dieser Auffassung dem Verständnis näher rücken.

Diskussion:

Herr Ebbinghaus sucht dagegen die in seiner Psychologie und auch von anderen vertretene Ansicht zu verteidigen, daß die Gefühle mit Empfindungen oder Vorstellungen stets untrennbar verbundene Bewußtseinsinhalte seien, die aber freilich ihnen nicht

wie Eigenschaften anhaften, sondern durch eine selbständige Nebenwirkung der Empfindungs- oder Vorstellungsursachen auf andere Gebilde des Organismus zu stande kommen.

Herr Jerusalem findet den wesentlichsten Unterschied zwischen Gefühlen und Empfindungen darin, daß Gefühle sich abstumpfen, Empfindungen nicht.

Herr Hughes vertritt eine vom Vortragenden nicht erwähnte Ansicht: daß die Gefühle zusammengesetzte Gebilde seien, in denen muskuläre Impulse eine Hauptrolle spielen.

Herr Krueger: Der Herr Vortragende hat eine mögliche Auffassung von den Gefühlen kurz erwähnt, ohne sie im Einzelnen zu kritisieren, von der ich glaube, daß die meisten seiner Bedenken gegen die bisher aufgestellten Gefühlstheorien sie nicht treffen, und daß sie sich in Zukunft noch als außerordentlich fruchtbar erweisen wird. Ich meine die zuerst von Cornelius (in seiner Psychologie) vertretene Auffassung der Gefühle als „Gestaltqualitäten". Ich habe dafür den Ausdruck „Komplexqualitäten" vorgeschlagen (Psychol. Studien, Bd. II). Wie jeder komplexe Teil des jeweiligen Gesamtbewußtseinsinhalts als solcher seine besonderen Eigenschaften hat, über alle Eigenschaften seiner Teile hinaus (Melodie, räumliche Gestalten, rhythmische Formen und dergl.), so kommt auch jedem Gesamtbewußtseinsinhalt als solchem eine spezifische Qualität oder Gesamtfärbung zu, und diese Gesamtfärbungen, diese wechselnden Komplexqualitäten des Gesamtbewußtseinsinhaltes sind nach Cornelius' und meiner Ansicht die Gefühle.

Die wichtigsten der von Stumpf hervorgehobenen Eigentümlichkeiten der Gefühle fügen sich meines Erachtens am zwanglosesten einer solchen Auffassung: ihr diffuser Charakter; ihre mangelnde oder unbestimmte Lokalisation; ihre offenbare Verwandtschaft mit den sogenannten Gemütsbewegungen, worüber Stumpfs neue Theorie, so viel ich sehe, keine befriedigende Aufklärung gibt; ihre „Labilität", die uns verbietet, irgend welchen Teilinhalten oder Teilkomplexen des Bewußtseins konstante „Gefühlstöne", oder auch nur konstante Gefühlswirkungen zuzuschreiben, — und womit die von Herrn Jerusalem soeben betonte Abstumpfbarkeit der meisten Gefühle zusammenhängt. An keinen Teil des Gesamtbewußtseinsinhaltes ist das Gefühl konstant oder allein gebunden; aber es ist durch alle, d. h. durch ihre Sondereigenschaften, ihre Konstellation, ihre partiellen Komplexqualitäten mitbedingt und kann daher durch jede Änderung innerhalb des Gesamtbewußtseinsinhaltes sich ändern, auch in eine entgegengesetzte Gefühlsqualität übergehen oder — ein Grenzfall — zur Indifferenz herabsinken, gleichviel welchem Teilinhalte das Urteil des Erlebenden jeweils das Gefühl zuschreiben mag.

Diese Theorie bedarf noch sehr der weiteren Ausführung, namentlich auch der experimentellen Prüfung auf den verschiedenen psychischen Gebieten. Für die Gefühlsseite einfacher akustischer

Komplexe habe ich versucht, sie im einzelnen durchzuführen (Arch. f. d. ges. Psychol., Bd. I; Psychol. Studien, Bd. I und II).

Die von Stumpf geforderte Einfachheit der Erklärung scheint mir auf solche Weise besser erreichbar zu sein als durch die Einführung einer neuen und sehr eigenartigen Klasse von „Empfindungen". (Die Schmerzempfindungen werden doch immer von den Gefühlen, auch von den durch Schmerz ausgelösten, zu unterscheiden sein.) Die Theorie der Gesamt-Komplexqualitäten bringt dagegen die Gefühle in notwendigen theoretischen Zusammenhang mit den Qualitäten der Partialkomplexe. Diese pflegen schon relativ konstanter mit bestimmten Gefühlen verbunden zu sein als die Qualitäten der letzten unterscheidbaren Einzelinhalte; und je umfassender, je intensiver, je diffuser, unbestimmter begrenzt und lokalisiert, je weniger analysiert vor allem ein Partialkomplex auftritt, um so gefühlsartiger ist das Erlebnis, um so mehr nähert sich seine spezifische Komplexfärbung dem Gefühlscharakter (ästhetische Erlebnisse; „Gefühle" des Wahren, der Intervallreinheit, der Nichtübereinstimmung und dergl.).

Ferner kann, wie ich glaube, nur auf die angedeutete Weise die Kluft theoretisch überbrückt werden, die Stumpf zwischen den sogenannten höheren Gefühlen und Gemütsbewegungen auf der einen, den sogenannten einfachen Gefühlen auf der anderen Seite statuieren muß. Tatsächlich gehen ja diese Formen des psychischen Erlebens ohne scharfe Grenze ineinander über und sind unter sich näher verwandt als mit den Empfindungen. Die Gemütsbewegungen wären als die spezifischen Gesamtqualitäten sukzessiver Komplexe aufzufassen; wie wir auch Sukzessionen partieller Komplexe, z. B. der Musik, spezifische Komplexqualitäten zuschreiben müssen.

Endlich läßt sich mit der angedeuteten Theorie der unbezweifelbare, von James und Lange einseitig herausgehobene, relative Anteil der Organempfindungen aller Art an den Gefühlen zwanglos vereinbaren (auf den in der Diskussion Herr Hughes hinzuweisen schien).

Die von Herrn v. Frey betonte Bedeutung der Akkommodationsmuskulatur und ihrer durch intermittierende Reize bewirkten Ermüdung für gewisse, namentlich unangenehme Gefühle, ist mir nach meinen Beobachtungen an Schwebungen und nach Hensens neueren Feststellungen über die Funktion des Trommelfellspanners, für das akustische Gebiet sehr wahrscheinlich.

Herr Wirth: Bei allen Fragen der Klassifikation muß vor allem die Herkunft aller psychologischen Elementarbegriffe aus der Abstraktion dem jeweiligen Gesamtbestande des Bewußtseins gegenüber im Auge behalten werden. Das führt zwar nicht zu der von Stumpf mit Recht abgelehnten Auffassung von Gefühlen als bloßen Eigenschaften von Komplexen, deren Elemente als Empfindungen anzusprechen wären. Aber es fragt sich,

ob nicht die innere Zusammengehörigkeit der Elemente (nicht bloße subjektive Ununterscheidbarkeit) auf qualitativen Verwandtschaften aller Elemente des Gesamtbestandes beruht, welche auch qualitative Übergänge, z. B. zwischen Gefühlen und Empfindungen in Stimmungen und dergl. möglich machen, die einer allzu einfachen Klassifikation widersprechen. Daneben bestehen aber jedenfalls Hauptrichtungen fortschreitender Verschiedenheit in bestimmter Hinsicht. Dies wird noch deutlicher, wenn man sogleich das stets im Gesamtbestande mit vorhandene Bewußtsein des Willens und Impulses (nicht Empfindung! der Innervation) hinzunimmt. Dann wird der Unterschied der sukjektiven und objektiven Seite, den Stumpf als logisch reflektierend in die Phänomenologie irrigerweise hineingetragen ansieht, als eine solche Hauptrichtung der qualitativen Unterscheidung anzuerkennen sein.

Herr Stumpf: Die Auffassung der Gefühle als „Gestaltqualitäten", die Herr Dr. Krueger vertritt, würde wohl unter die zweite der drei von mir unterschiedenen Auffassungen fallen, da die Gefühle hiernach etwas gegenüber den sinnlichen Qualitäten Heterogenes und zu ihnen Hinzukommendes darstellen. Aber wie will man etwa einen Zahnschmerz oder die Annehmlichkeit eines Rosengeruches in dieser Weise deuten, da doch zu einer „Komplexqualität" ihrem Begriffe nach immer eine Mehrheit zu Grunde liegender Elemente erforderlich ist?

Die Einwendungen des Herrn Professor Wirth sind mir leider nicht genügend verständlich geworden, um seinen Gedanken in der Antwort gerecht zu werden; insbesondere ist mir nicht deutlich, was er (wie auch Herr Hughes) unter dem Bewußtsein des Impulses versteht und welche Rolle es hier spielen soll.

Herrn Jerusalem gegenüber weise ich darauf hin, daß doch auch Empfindungen vielfach einer Abstumpfung unterliegen.

Über das Gesetz der spezifischen Sinnesenergie.

Von

L. Asher.

Vortragender bespricht die vorliegenden anatomischen und physiologischen Tatsachen, welche bei der Begründung des Gesetzes der spezifischen Sinnesenergie in Frage kommen. Die Analyse der Empfindungen ergibt, daß von einem biologischen Standpunkte aus die Qualitäten nicht etwas Primäres, sondern etwas Sekundäres im Sinneseindruck sind. Es wird gezeigt, in welcher Art und Weise

dem Entwicklungsgedanken bei genetischer Untersuchung der Sinnesempfindungen Rechnung zu tragen sei. Richtig angewendet widerspricht die Entwicklungsidee nicht dem Gesetze der spezifischen Sinnesenergie. Keine Qualität ist aus der anderen entstanden, sondern jede Qualität ist vollkommen unabhängig von jeder anderen aus einer virtuellen Energie entstanden. Hieran knüpfen sich einige allgemeine Folgerungen. (Der Vortrag erschien in extenso in d. Zeitschr. f. Sinnesphysiologie Abt. II Bd. 41 p. 157. 1906).

Demonstration einer Versuchseinrichtung für kurzdauernde optische Reize.

Von

K. Marbe.

Die Vorrichtung ist als Nebenapparat zu irgend einem Projektionsapparat anzusehen und gestattet alle durch ältere Konstruktionen erstrebten Ziele zu erreichen. Außerdem erlaubt sie, die kurzdauernden Reize einem großen Auditorium vorzuführen. Der Apparat ist in Pflügers Archiv f. d. g. Physiologie Bd. 107 (1905) beschrieben und wird von Herrn Mechaniker Natterer in Würzburg zurzeit für zirka 95 Mark geliefert.

Neue stroboskopische Versuche.

Von

P. Linke.

Es handelt sich um einen Teil einer großen Zahl von Versuchen, die ich im Leipziger psychologischen Institut über diesen Gegenstand anstellte.

Die Fragestellung lautet: Zu welchem Zwecke werden bei den gebräuchlichen stroboskopischen Apparaten außer den Phasenbildern auch die Fenster oder Spalte bewegt, durch die man jene Phasen erblickt? Warum ist es unmöglich, stroboskopische Erscheinungen mit einem ruhenden Spalt hervorzubringen? Die übliche Theorie, welche die fraglichen Phänomene auf Verschmelzung von Netzhautreizen bei successiv-periodischer Einwirkung zurückzuführen sucht,

bleibt hierauf die Antwort schuldig. Denn auch, wenn man die rotierenden Phasenbilder direkt, also nicht durch die Spalte betrachtet, treten solche Verschmelzungen ein, sogar in besonders markanter Weise, der stroboskopische Effekt bleibt aber aus. Daran ändert natürlich auch ein ruhender Spalt nichts, falls man einen solchen vor Phasenbildern — also etwa vor der Bildseite einer Stampferschen Scheibe — aufstellt und durch ihn hindurch den Vorgang betrachtet. Immer treten hier nur zwei Erscheinungen auf: bei rascher Rotation sind die Bilder überhaupt nicht als solche zu erkennen, können also noch viel weniger in jener Weise miteinander vereinigt werden, die eben das Eigentümliche des stroboskopischen Sehens ausmacht; bei langsamer Drehung hingegen erkennt man zwar die einzelnen Phasenbilder, sieht sie aber zugleich in der Bewegung begriffen, die ihnen tatsächlich eigen ist, d. h. man bemerkt, wie sie von der einen Seite kommen und nach der anderen wieder verschwinden. Daß die Wahrnehmung dieser Eigenbewegung den stroboskopischen Effekt stören muß, dürfte ohne weiteres klar sein: denn dieser besteht ja in der Erzeugung eines Bewegungseindrucks, der mit der objektiven Bildbewegung gar nichts zu tun hat, ja ihr gerade entgegengesetzt sein kann[1]).

Über die Rolle, die die Spalten zu spielen haben, klärt folgender einfache Versuch auf. Verdeckt man sämtliche Phasenbilder, die sich im Dädaleum befinden, bis auf eines, und ebenso sämtliche Spalten, bis auf den einen, der jenem Bilde gerade gegenüber liegt, so erscheint bei genügend schneller Rotation die Phase ruhend. Das muß natürlich von allen Phasen gelten, oder: an sich betrachtet erscheinen die stroboskopischen Bilder als unbewegte Objekte. Die einzelnen Netzhautbilder als solche unterscheiden sich nicht von Bildern ruhender Gegenstände; es muß ein psychischer Prozeß hinzutreten, damit der Bewegungseindruck entsteht. Das Stroboskop ist also kein Apparat, durch den die Umformung einer Bewegungsform in eine andere bewirkt wird, wie man nicht selten geglaubt hat, sondern es vermittelt zweierlei: Erstens die Umwandlung der tatsächlich stattfindenden Bewegung in subjektive Ruhe. Zweitens: die Vereinigung aller der Bilder, die einzeln exponiert unbewegt erscheinen würden, zu dem Gesamtbilde eines bewegten Gegenstandes. In dieser Vereinigung liegt

[1]) Mit dieser Formulierung dürfte ein Mißverständnis Prof. Marbes, das mir in der Diskussion entgegentrat, beseitigt sein.

noch ein Sachverhalt verborgen, der so selbstverständlich ist, daß er gewöhnlich übersehen wird: die an sich — wenigstens doch numerisch — verschiedenen Bilder müssen ein einziges zu sein scheinen; müssen also identifiziert werden. Dabei verstehe ich unter Identifikation natürlich keinen logischen Prozeß.

Zugleich ergibt sich auf diese Weise der einfachste Fall eines stroboskopischen Vorgangs: denn man spricht auch dann noch von einem solchen, wenn keine Scheinbewegung wahrgenommen wird. Bringt man z. B. unterhalb der Dädaleumspalten statt der Phasen bloß Bilder an, die sich vollkommen gleichen, so glaubt man statt der verschiedenen sich ablösenden Objekte, ein einziges ruhendes zu sehen: hier besteht eben der ganze Effekt nur in der Identifikation.

Daß wirklich bei gleichzeitiger Bewegung eines Objektes und eines Spaltes für das beobachtende Auge die Bewegung verschwindet, habe ich experimentell nachgewiesen: immer, wenn nur das Objekt simultan gesehen wird, scheint es unbewegt zu sein.

Daß der stroboskopische Effekt an den Eindruck der Ruhe der Phasen geknüpft ist oder genauer, daß die Wahrnehmung der objektiven Phasenbewegung den Effekt ausschließt, ergab sich daraus, daß die Geschwindigkeiten, die unmittelbar vor dem Eintritt der Täuschung lagen, zusammenfielen mit denen, in denen das Kommen und Gehen der Bilder bemerkt wurde. Bei größeren Geschwindigkeiten der Rotation trat Identifikation ein, wenn gleiche Objekte, und Bewegungseindruck, wenn Phasenbilder geboten wurden.

Das Bemerkenswerteste ist dabei, daß der fragliche Effekt durchaus unabhängig ist vom Eintritte der Verschmelzung. D. h. erstens: bei Versuchen, in denen die einzelnen durch die Spalten applizierten Lichtreize zu einem kontinuierlichen Eindruck verschmelzen, braucht weder Identifikation noch Scheinbewegung einzutreten. Zweitens aber kann der stroboskopische Effekt auch ohne Verschmelzung eintreten. Das scheint zunächst fast paradox; in der Tat wurde bisher die Verschmelzung als conditio sine qua non der Täuschung angesehen. Man braucht aber nur dafür zu sorgen, daß sich die Eigenbewegung dem Beobachter durch nichts verrät (was bei einem exakt konstruierten Apparate stets möglich sein wird), um den Gegenbeweis zwingend zu liefern. Betragen die Intervalle 0,8—0,9 sek., so vermag sich der Eindruck der unmittelbaren Identität noch immer zu behaupten. Ja, bei Intervallen von 0,6 sek. (sogar 0,75 bei einigen Beobachtern) ergab sich aus den

Phasen eines rotierenden Rades noch deutlich der Eindruck der Bewegung. Die Beobachter glaubten dabei, es werde das Rad während seiner Drehung durch einen Schirm — oder Schatten — plötzlich verdeckt und gleich darauf wieder frei gegeben. Diese Drehbewegung wurde aber nicht erschlossen, sondern — das ist das Wichtigste — unmittelbar „gesehen". Dieses „Sehen" eines objektiv nicht gegebenen Tatbestandes wird sich am ungezwungensten als Assimilationsprozeß auffassen lassen; im übrigen liegt darin ein Problem, das hier nicht weiter verfolgt werden kann.

Denjenigen aber, der auch hier noch, trotzdem die Verschmelzung gänzlich fehlt, an die Wirkung von Nachbildern glaubt, wird folgender Versuch überzeugen: Es waren überhaupt nur zwei Phasen geboten, zwei aufeinander senkrechte Kreisdurchmesser, abwechselnd als liegendes und als stehendes Kreuz. Auch hier sah man Bewegung. Die Durchmesser schienen wie Windmühlenflügel um ihren Schnittpunkt zu rotieren. Trat aber bei Verkürzung des Phasenintervalls Nachbildwirkung ein, so störte diese den Effekt nicht etwa bloß, sondern hob ihn vollständig auf: man glaubte nunmehr einen ruhenden Gegenstand zu sehen: einen achtstrahligen Stern.

Am meisten dürfte aber folgendes für die Beteiligung zentraler Faktoren sprechen: die Richtung der Drehung wechselte in einer von objektiven Bedingungen gänzlich unabhängigen Weise: oft sogar während eines und desselben Versuches. Die „Windmühlenflügel" schienen sich bald im Sinne des Uhrzeigers zu drehen, bald entgegengesetzt.

Also: die verbreitete Anschauung, nach der die sogenannten stroboskopischen Erscheinungen auf Reizverschmelzung durch successiv-periodische Netzhauteindrücke oder aber auf Nachbildwirkung beruhen, ist falsch. Dabei soll nicht verkannt werden, daß (bei den gebräuchlichen Apparaten wenigstens) solche Vorgänge unterstützend hinzutreten. Die Phase, die eben gewirkt hat, wird verdeckt und sofort durch eine andere ersetzt, die ihr ähnlich ist und genau an dieselbe Stelle tritt. Das ist nebst einer gewissen Geschwindigkeit der Phasenfolge die allein notwendige außerpsychische Grundlage. Es ist aber zweckmäßig, wenn jene Verdeckung als solche nicht bemerkt wird — und das bewirken die Verschmelzungserscheinungen.

Eine genaue Begründung und Spezialisierung des hier Dargelegten wird demnächst in den „Psychologischen Studien" erscheinen.

Diskussion:

Herr Marbe weist darauf hin, daß der Herr Vortragende die umfangreiche moderne Literatur über die stroboskopischen Erscheinungen und das Talbot'sche Gesetz nicht berücksichtigt hat. Linkes Erörterungen schließen sich vielmehr an eine ältere Leipziger Arbeit von Fischer (1886) an. Nach der Ansicht Marbes hat man sich bei der Erörterung stroboskopischer Erscheinungen zu fragen, wie dabei die Netzhaut in ihren einzelnen Punkten und in den aufeinanderfolgenden Zeitelementen gereizt wird, um dann die stroboskopischen Effekte auf Grund geeigneter Tatsachen der psychologischen Optik zu erklären, man darf aber nicht, wie der Herr Vorredner, auf eine speziellere Klarlegung der physikalischen Reizverhältnisse verzichten, um dann in ganz allgemeiner Weise von Nachbildern und dergl. zu reden. Auch erscheinen bloße Worte wie „Identifikationsbewußtsein" oder dergl. Marbe für die Erklärung stroboskopischer Tatsachen nicht geeignet. Mit den gerügten Fehlern hängen nach Marbe die Resultate der vorgetragenen Arbeit zusammen, von denen er nur die Behauptung bespricht, es sei für den stroboskopischen Effekt wesentlich, daß die einzelnen Bildphasen dem Auge ruhend geboten würden. Diese Behauptung wird, wie man sie auch auffassen mag, durch die Tatsachen des Bewegungsehens und die stroboskopischen Erscheinungen selbst zur Genüge widerlegt.

Herr Schumann: Dem Herrn Vortragenden sind offenbar die zahlreichen Abhandlungen Exners über die Wahrnehmung der Bewegung unbekannt geblieben. Auch die interessante Tatsache, daß schon zwei Phasen genügen, um den Bewegungseindruck zu geben, ist nicht neu. Sehr schön kann man sie konstatieren bei Versuchen mit dem von mir konstruierten Taschistoskop, wenn man z. B. zuerst den senkrechten Balken eines Kreuzes für einen Moment exponiert und unmittelbar darauf den horizontalen; dann tritt schon der Eindruck einer Drehung des vertikalen Balkens auf. Dabei ist besonders zu beachten, daß nicht etwa das Nachbild oder primäre Gedächtnisbild des vertikalen Balkens im Bewußtsein die Drehung wirklich ausführt. Dieses Bild behält vielmehr bis zum Verschwinden seine vertikale Lage bei und trotzdem ist der Eindruck der Drehung da. Dieser muß ein zu den Wahrnehmungsbildern hinzukommender zentral erzeugter Bewußtseinsinhalt sein, mag man ihn nun mit Exner als Bewegungsempfindung oder mit Ehrenfels als Gestaltqualität bezeichnen.

Über den galvanischen psychophysischen Reflex.

Von

O. Veraguth.

Wenn man eine galvanische Stromquelle von konstanter, aber innerhalb gewisser niederer Grenzen gehaltener Spannung leitend verbindet einerseits mit einem Drehspulengalvanometer und anderseits mit dem menschlichen Körper in bestimmter Kontaktanordnung, so beobachtet man verschiedene Drehungen der Galvanometerspule, bezugsweise des Indikatorenspiegelchens derselben. Ohne weiteres als solche zu identifizieren sind die Einstellungsschwankungen des Spiegels als Ausdruck des Kampfes zwischen der ablenkenden Kraft und der Torsion des Suspensionsfadens; sie treten beim Schluß der Stromkette annähernd simultan mit der Ursache auf. Ferner sind leicht zu erkennen Schwankungen des Spiegels infolge von willkürlicher Veränderung der Kontaktflächengröße an den Elektroden; auch sie zeigen sich annähernd gleichzeitig mit dem Vorgang an den Elektroden. Durch diese beinahe vollständige Gleichzeitigkeit qualifizieren sich die genannten Spiegelbewegungen als der Ausdruck rein physikalischen Geschehens. Im Gegensatz hierzu beobachtet man, nach Abklingen der Einstellungsschwankungen und bei Vermeidung von willkürlicher Kontaktflächenveränderung an den Elektroden, eine dritte Art von Spiegeldrehungen, die dadurch ausgezeichnet ist, daß zwischen verursachendem Vorgang — innerhalb der in den Stromkreis eingespannten Versuchsperson — und manifester Wirkung am Galvanometer eine beträchtliche, bis zu mehreren Sekunden lange Latenzperiode eingeschaltet ist. Durch die Natur seiner Veranlassung, den Ort seiner Entstehung im Stromkreis und durch die genannte Latenzperiode deklariert sich der Vorgang, dessen Enderscheinung diese Spiegeldrehungen sind, als psychophysisches Phänomen.

Referent schlägt hierfür den Namen des galvanischen psychophysischen Reflexes vor: Reflex deswegen, weil wir in voller Analogie zu den bisher bekannten einfachen und komplizierten Reflexen auch an diesem Vorgang eine zentripetale, eine zentrale und eine zentrifugale Komponente unterschieden; psychophysischer Reflex deshalb, weil, wie später zu demonstrieren, eine Mitbeteiligung psychischer Instanzen zum Zustandekommen des

Phänomens in den Versuchen mit normalen Individuen vorausgesetzt werden muß; galvanischer psychophysischer Reflex deshalb, weil zum Wahrnehmbarwerden des zentrifugalen Vorganges ein Galvanometer notwendig ist.

Zum Studium des Phänomens hat Referent bis jetzt sich folgender Methoden bedient: als Stromquelle wurden Leclanché-Elemente, deren Konstanz voltmetrisch gemessen wurde, benutzt. Als Strommesser diente ein Drehspulengalvanometer nach Deprez-d'Arsonval von hoher Empfindlichkeit und geringem Eigenwiderstand. Dieses Instrument eignet sich für die Versuche durch seine Dämpfbarkeit, die je nach dem in den Stromkreis eingeschalteten Widerstand variabel ist. Zur beliebigen Abstufung der Dämpfung diente ein Shunt mit $^1/_1$ und $^1/_9$ mal so viel Eigenwiderstand als das Galvanometer besitzt, der im Nebenschluß eingeschaltet wurde. Als Elektroden wurden meistens Griffe aus nickelüberzogenen Messinghohlzylindern von handlicher Größe verwendet; andere metallene und flüssige Elektroden kamen nur für bestimmte Versuchsabänderungen in Gebrauch. Die Versuchspersonen hatten unter tunlichster Vermeidung von Druckänderungen diese Griffelektroden bequem in den Händen zu halten und dadurch den Stromkreis zu schließen.

Referent berichtet nur über die Versuche an normalen Individuen. Als Versuchspersonen hatten ihm männliche und weibliche Normale in großer Zahl im Alter von 3—40 Jahren gedient.

Zur Beobachtung der Spiegeldrehungen des Galvanometers wurden vom Referenten bis dahin zweierlei Vorrichtungen benutzt: eine subjektive Ablesung geschah auf einer geraden, transparenten Millimeterskala in einem Meter Distanz vor dem Spiegelchen, mittels Projektion eines Drahtschattens auf dieses und von dort auf die Skala; eine objektive Registrierung wurde ermöglicht durch eine photographische Aufnahmevorrichtung. Diese bestand im wesentlichen aus einer Projektionslampe, die einen senkrechten Lichtstreif auf das Galvanometerspiegelchen warf und einem Filmkasten, der auf einem wagrechten Spalt das Bild des senkrechten Lichtstreifens des Galvanometerspiegels auffing. Hinter diesem Spalt im Filmkasten wurde durch Handbetrieb der Film vorbeigeführt. Um aber auch eine Zeiteinteilung des Films nach Sekunden und Reizmomenten zu erlangen, waren auf gleicher Höhe mit dem wagrechten Filmkastenspalt zwei seitliche kleine Spältchen angebracht, vor deren jedem ein Glühlämpchen fixiert war. Das eine derselben erglühte

nur jeweilen zum Beginn einer Sekunde, indem seine Verbindung mit seiner Stromquelle durch ein Sekundenmetronom unterbrochen wurde; das andere nur dann, wenn der Experimentator durch Kontaktschluß eine Marke auf dem Film provozieren wollte. Die derart gewonnenen Filmkurven ließen weniger an Anschaulichkeit als an absoluter Genauigkeit zu wünschen übrig; doch waren die Resultate für ein vorläufiges Studium des Phänomens genügend.

Im folgenden wird der Kürze halber statt von Spiegelschwankungen von deren Kurven gesprochen.

„Ruhekurven" erhält man, wenn die Versuchsperson unter bestmöglichster Vermeidung sensorieller Reize — also bequem in einem Lehnstuhl, im dunkeln, stillen Zimmer, abgeschlossen vom Untersucher und seinen Apparaten, und in möglichstem „Stumpfsinn" dasitzt. Diese Kurven zeigen übereinstimmend die Eigentümlichkeit des stetigen Abfallens, und zwar anfangs eines schnellen, in den nächsten Minuten eines langsamen; am Ende einer Viertelstunde scheint im allgemeinen das Minimum erreicht zu sein.

Wird aber die Versuchsperson, während sie in den Stromkreis eingespannt ist, bestimmten sensoriellen Reizen ausgesetzt, so erfährt die Ruhekurve eine Veränderung; sie wird „Reizkurve".

Referent berichtet über die Wirkung taktiler Reize (Nadelstiche in verschiedene Körperregionen), optischer Reize (geräuschloses Losbrennen einer Magnesiumblitzlichtpatrone) und akustischer Reize (Abschießen einer Kinderpistole). Allen diesen Versuchen gemeinsam ist das Ergebnis, daß nach Einsetzen des Reizes eine Latenzperiode von einer bis mehreren Sekunden verläuft und daß dann eine steigende Kurvenbewegung sich einstellt. Die Reizkurve verläuft im allgemeinen im umgekehrten Sinne als die Ruhekurve.

Wird die Versuchsperson nicht einem Reize ausgesetzt, erwartet aber einen Reiz zu empfangen, so tritt ebenfalls ein unverkennbares Ansteigen der Kurve auf „Erwartungskurve" ein. Diese Tatsache mahnt zur Vorsicht in der Verwertung der Versuchsresultate, wenn der Experimentator zugleich Versuchsperson ist, also gleichzeitig gereizt wird und beobachtet.

Unter den höheren psychischen Reizen, die in ihrer Wirkung bezüglich des galvanischen psychophysischen Reflexes bisher studiert worden sind, ist zunächst die Wirkung spannender Lektüre zu nennen. Wird ein Individuum, während es leise liest, in den Stromkreis eingesetzt, so treten erhebliche Schwankungen im Sinne einer Reizkurve dann ein, wenn die Versuchsperson an Stellen in der

Lektüre angelangt ist, die für sie besonders interessant, bezugsweise mit Gefühlsbetonung verbunden sind.

Um eine feinere Analyse in dieser Richtung vornehmen zu können, hat Referent eine Anzahl von Versuchspersonen Assoziationsversuchen unterworfen. Den eingespannten Individuen wurden Reizworte zugerufen; in einer Serie von Versuchen mußten sie mit Reaktionsworten antworten, in einer andern nicht. Hierbei konnte konstatiert werden: erstens, daß beim gleichen Individuum verschiedene Worte außerordentlich verschieden starke Kurvenänderungen im Sinne der Reizkurve hervorrufen. Zweitens: daß diejenigen Worte stärkere Reizschwankungen provozieren, die bei der Versuchsperson einen aktuellen Gefühlskomplex berühren. Drittens: daß im allgemeinen die Kurvenbewegung eine heftigere ist, wenn die Versuchsperson mit Reaktionsworten reagiert, als wenn sie es nicht tut. Viertens: daß oft die ersten paar Reizworte, auch wenn sie indifferenten Inhalts sind, stärkere Schwankungen hervorrufen als spätere indifferente („Assoziationskurven").

Eine Erklärung des galvanischen psychophysischen Reflexphänomens zu geben, ist Referent im jetzigen Stadium seiner Untersuchungen noch nicht im Falle. Da es sich offenbar um einen hochkomplizierten Vorgang handelt, hat er sich vorderhand die Aufgabe gestellt, durch Ausschließung von Unwesentlichem das anatomische Substrat und die funktionellen Vorgänge verständlicher zu machen, die dem Reflex zu Grunde liegen müssen. In dieser Hinsicht kann bis jetzt folgendes als erwiesen betrachtet werden:

1. Nicht jeder Reiz ruft eine Reizkurve hervor, sondern nur ein solcher, der intensiv genug, gefühlsbetont und aktuell ist. Eine Ausnahme scheinen Schmerzreize auf der Haut zu bilden, indem auch Stiche in anästhetische Stellen (nach traumatischer Durchtrennung des peripheren Nerven) Reizschwankungen auslösen.

2. Wenn es sich bei den Spiegelschwankungen um den Ausdruck einer einfachen Veränderung des Leitungswiderstandes handeln würde, so ständen diese Phänomene in mannigfachem Widerspruch zu dem bisher über den Leitungswiderstand des menschlichen Körpers Bekannten und zwar insbesondere bezüglich der Topographie des Leitungswiderstandes auf der Körperoberfläche. Es ist auch durch die mit diesen Versuchen verwandten — nicht identischen — Experimente von Tarchanoff und Sticker wenig wahrscheinlich gemacht, daß der galvanische psychische Reflex lediglich auf Veränderung des Leitungswiderstandes beruhe.

3. Es kann nicht eine Veränderung der Blutmenge in den Händen der Versuchsperson unter der Wirkung der psychischen Reize sein, die den Galvanometerspiegel zur Drehung bringt, denn auch an der Hand mit Esmarchscher Blutleere oder an einer solchen mit künstlicher venöser Stauung tritt das Phänomen auf.

4. Es ist nicht wahrscheinlich, daß Veränderungen des Schweißes an den Kontaktstellen während des Versuches eine wesentliche Rolle bei dem Zustandekommen der Galvanometerschwankung spielen; denn auch mit formalinisierten Händen gelingt der Versuch gleich gut.

5. Unwillkürliche Veränderungen der Kontaktgröße an den Elektroden können nicht alleinige Ursache der Reizkurvenschwankung sein; denn wenn durch besondere Versuchsanordnung der Einfluß von Druckschwankungen ausgeschlossen ist (metallene Fingerhutelektrode), so tritt die Reizkurve gleichwohl auf.

6. Es sind nicht die spinalen Nerven, die das anatomische Substrat des zentrifugalen Schenkels des Reflexbogens bilden. Denn wenn ein zweiter galvanischer Strom durch den Körper geschickt wird, so addiert oder subtrahiert sich dessen Wirkung (je nach Gleichheit oder Ungleichheit der Richtung des zweiten Stromes) zur bezw. von der primären Kurve, gleichviel ob die differente Elektrode des zweiten Stromes auf den Verlauf der Armnerven aufgesetzt sei oder anderswo am Arm.

Diskussion:

Herr Jung: Ich habe, durch Veraguth angeregt, ähnliche Versuche gemacht und dabei folgendes konstatieren können:

1. Die galvanometrischen Schwankungen hängen nicht bloß ab vom Druck der Hände auf die Elektroden, von der Blutfülle und von der Schweißsekretion, sondern vielleicht noch von weiteren, vorderhand nicht bekannten Faktoren.

2. Ein eindeutiger Zusammenhang der galvanischen Erscheinungen mit denen der plethysmographischen Kurve ist bis dato nicht nachweisbar.

3. Die beim Associationsexperiment ausgelösten Gefühlsveränderungen lassen sich mittels der Veraguth'schen Versuchsanordnung zum Teil sehr schön demonstrieren. Doch scheinen es bloß aktuelle Affekte zu sein, welche die Schwankungen hervorbringen.

Jung hat einen Apparat konstruiert, der die fortlaufende graphische Registrierung von langdauernden Versuchen (bis 1 Stunde) ermöglicht. (Eine nähere Mitteilung erfolgt im Journal of Abnormal Psychology.)

Herr Elsenhans: Die gesetzmäßige Beziehung, welche der Herr Vortragende zwischen den Schwankungen des Galvanometers und gewissen an bestimmte Worte geknüpften Erregungen des Gefühlslebens konstatiert hat, liefern — ihre weitere exakte Bestätigung vorausgesetzt — einen wertvollen Beitrag zur Frage nach dem Gefühlston der Wortvorstellungen. Es ist zu vermuten, daß das Ansteigen der Kurve durch den Einfluß bedingt ist, welche der Gefühlston einzelner Worte auf die Gesamtgefühlslage hat, d. h. durch eine Eigenschaft, die man als Irradiationsfähigkeit der Gefühle bezeichnen könnte. Die letztere ist nicht einfach eine Funktion der Intensität sondern eine zum Teil unabhängig davon variierende Eigentümlichkeit der Gefühle, welche auch der besonderen Untersuchung bedarf.

Dunkles im Gebiete des Lichtes.

Von

A. Kirschmann.

Seit einer Reihe von Jahren werden im psychologischen Laboratorium der Universität von Toronto Versuche über die Gültigkeit des psychophysischen Gesetzes bei großen Helligkeitsunterschieden angestellt, und zwar nach der Methode der mittleren Abstufung. Vor drei gleich großen kreisförmigen Öffnungen im Fensterladen eines Dunkelzimmers ist ein System von Mattglasplatten so angebracht, daß die die Öffnungen verdeckenden transparenten Medien, Mattglas, Seidenpapier, Paraffin, gleiche Belichtung empfangen. Die Verschiedenheit der Intensität, wie sie von innen, vom Sitze des Beobachters aus, gesehen wird, wird teils durch die verschiedenen Dicken der absorbierenden Schicht (Anzahl der Lagen Seidenpapier, Dicke des Paraffins), teils durch einen zwischen den Öffnungen und dem Beobachter befindlichen Episcotister-Apparat hervorgerufen. Der letztere ist von unserem Universitätsmechaniker angefertigt, erlaubt die Anwendung von $1^1/_2$ Fuß im Durchmesser messenden Metallscheiben bei 45—50 Umdrehungen in der Sekunde und läßt die Änderung des Sektoren-Verhältnisses während der Rotation zu, ähnlich wie der Marbe'sche Apparat. Nur ist bei unserem Apparate die ganze der Sektoren-Variierung dienende Einrichtung in die Achse verlegt und von der Schwere der Sektorenscheiben unabhängig. Mit diesen Mitteln läßt sich die Helligkeit

leicht und (soweit die photometrische Bestimmung der Absorption durch die transparenten Medien verläßlich ist) sicher innerhalb der Grenzen von 1 und 1000000 variieren, und man ist somit in stand gesetzt, die Methode der mittleren Abstufung bei sehr großen Helligkeitsdifferenzen der Endwerte anzuwenden. Der Bericht über die Resultate dieser Untersuchung und genauere Beschreibung von Apparat und Methode wird im Archiv für die gesamte Psychologie zur Veröffentlichung gelangen; es ist nicht meine Absicht, hier näher auf die Versuchsergebnisse einzugehen. Der Zweck dieses Vortrages ist vielmehr nicht auf die eigentliche psychologische Frage der Helligkeitsbeurteilung gerichtet, sondern auf die, Physik und Psychologie gleich interessierende Frage der Reizmessung. Die Psychologie ist der Physik für mannigfache Hilfe in so hohem Grade verpflichtet, daß sie sich billigerweise der älteren Wissenschaft gegenüber zu Gegendiensten bereit finden sollte; um so mehr, als es für die letztere Probleme gibt, die ohne Zuhilfenahme psychologischer Methoden und Gesichtspunkte im Grunde genommen nur zu Scheinlösungen führen können. Hierher gehört z. B. die ganze Photometrie. Lichtstärken sind immer „psychische" Tatsachen; und wenn der Physiker unter „Licht" etwas „Gesehenes", d. h. etwas von Wärme, Elektrizität, Chemismus u. s. w. in seiner Art Verschiedenes versteht, so beziehen sich seine Messungen in letzter Instanz doch auf die Beurteilung von Empfindungsgrößen; und es stehen somit hinter aller physikalischen Größenbestimmung die psychischen Quantitätsgesetze.

Bei der photometrischen Bestimmung der Absorption durch die bei den erwähnten Versuchen benutzten transparenten Medien stellte sich heraus, daß die geläufigen Anschauungen über die Absorption, wenigstens für diffus durchlässige Körper, unmöglich richtig sein können.

Ein Blatt Seidenpapier oder eine Schicht Paraffin von einer gewissen Dicke läßt einen bestimmten Teil des einfallenden Lichtes durch; der Rest wird teils absorbiert, teils reflektiert. Das durchgelassene Licht kann aber nicht mehr in demselben Sinne diffus genannt werden wie das ursprüngliche, denn ein zweites gleiches Blatt Seidenpapier oder eine zweite gleichdicke Schicht Paraffin läßt von ihm einen viel höheren Prozentsatz durch, und ein drittes Blatt oder eine dritte Schicht einen noch höheren u. s. f. Jede folgende Schicht bietet demnach dem bereits durch dieselbe Substanz hindurchgegangenen Licht günstigere Durchgangsbedingungen.

Wenn man sich den Abfall der Helligkeit des durchgelassenen Lichtes bei Vermehrung der Anzahl der Schichten oder bei Vergrößerung der Dicke des zu passierenden Körpers durch eine Kurve veranschaulicht, deren Abscissen den Längen des durch das Licht zurückgelegten Weges und deren Ordinaten den durchgelassenen Intensitäten entsprechen, so fällt diese Kurve zuerst sehr schnell und dann immer langsamer ab, bis sich zuletzt der auf rein psychische Bedingungen zurückzuführende, die Annäherung an die Reizschwelle repräsentierende, schroffe Abfall auf 0 einstellt.

Bei Benutzung einer gewissen Qualität Seidenpapieres fand sich, daß ein Blatt ungefähr $^1/_5$ des einfallenden Lichtes durchließ, das zweite Blatt mehr als $^1/_3$, das dritte über die Hälfte u. s. w. Erst bei 60 Blatt kam der schroffe Abfall nach der Schwelle. Ganz ähnlich verhielten sich Paraffinblöcke von verschiedener Dicke, einerlei ob sie aus einem homogenen Stücke oder aus aufeinander gelegten Scheiben bestanden.

Wie erklärt sich nun dieses Verhalten? Es scheint mir, daß unsere gewöhnlichen Anschauungen über die Lichtvorgänge innerhalb transparenter Medien in zwei Punkten einer wesentlichen Korrektur bedürfen. Erstens sind unsere Begriffe bezüglich des „diffusen“ Lichtes, besonders wenn es sich um diffuse Pelluzidität handelt, keineswegs klar; und zweitens geben wir uns meist falschen Vorstellungen hinsichtlich der Absorption in trüben Medien hin.

Was die letztere Frage anbelangt, so wird der Absorption vieles in die Schuhe geschoben, woran sie ganz unschuldig ist. Wenn man beispielsweise den Metallen eine große Absorptionsfähigkeit zuschreibt, weil sehr dünne Metallschichten (Blattgold, Blattsilber u. s. w.) nur wenig Licht durchlassen, so hat man dabei unberücksichtigt gelassen, daß das nicht durchgelassene Licht keineswegs absorbiert, sondern zum größten Teil an der Vorderfläche reflektiert ist. (Siehe meine Abhandlung über den Metallglanz.) Bei farblosen (weißen) transparenten (d. h. diffus lichtdurchlässigen) Medien geht gar kein oder doch nur sehr wenig Licht durch Absorption verloren, um so mehr aber durch Reflexion. Und zwar reflektiert nicht nur die Außenfläche sondern auch jedes Teilchen im Innern, und nicht nur in der der Einfallsrichtung entgegengesetzten Richtung sondern auch nach den Seiten und in der Durchgangsrichtung. Hüllt man z. B. einen Paraffinblock auf den Seiten in schwarzes Papier oder Sammet ein, so wird zwar ein Teil des Lichtes zwischen der Einfallsfläche und der Austrittsfläche absor-

biert, aber nicht vom Paraffin, sondern vom schwarzen Papier oder dem Sammet.

Eine farblose durchsichtige Substanz wie Glas oder Bergkristall läßt nahezu alle sichtbaren Teile des Spektrums ungeschwächt durch. Es findet also so gut wie keine Absorption statt. Wenn ich nun eine solche Substanz pulverisiere, so läßt eine Schicht von gewisser Dicke von diesem Pulver nur mehr wenig oder gar kein Licht durch. Das an die Rückwand dieser Schicht nicht mehr gelangende Licht ist aber nicht absorbiert — denn wenn ein großes Stück Glas oder Quarz nicht absorbiert, so kann dies auch ein kleines oder eine Menge kleiner, ein Pulver nicht tun —, sondern es ist reflektiert, wobei keineswegs notwendig ist, daß dies alles an der Vorderfläche der Schicht geschieht. Ob diese innere Reflexion bei den obenerwähnten Lichtdurchlässigkeitsverhältnissen eine wesentliche Rolle spielt oder nicht, das müßte durch eigens zu diesem Zwecke angestellte Versuche festgestellt werden.

Nun kommen wir zu dem Begriffe des diffusen Lichtes. Diffus nennen wir die Reflexion oder Refraktion, wenn zwischen der Richtung des einfallenden und der des austretenden Lichtes keine gesetzmäßigen Beziehungen mehr bestehen, d. h. wenn der einfallende Strahl nach allen Richtungen zurückgeworfen oder durchgelassen wird. Wie es nun aber keine vollkommen unregelmäßige Reflexion gibt (auch sehr matte Flächen zeigen bei großem Inzidenzwinkel noch deutliche Spiegelung), so kann es auch keine vollkommen diffuse oder unregelmäßige Lichtdurchlässigkeit geben. Es wird schwerlich ein „trübes" Medium geben, das nur in diffuser Weise durchläßt. Wenn eine Paraffinschicht eine gewisse Lichtmenge durchläßt, so befindet sich unter dem durchgelassenen Licht doch noch eine mehr oder minder große Quantität regulär gebrochenen Lichtes. Dieses findet beim Eintritt in die zweite und weitere Schichten eine gewisse Begünstigung und ist dem durch innere Reflexion und Absorption bedingten Abfall nicht in gleichem Maße wie das diffuse unterworfen. Diesem Umstande ist jedenfalls der wesentlichere Teil der erwähnten Abweichung von den Gesetzen der „Absorption" zuzuschreiben. Vielleicht gibt das Vorstehende Anregung zu erweiterten Untersuchungen über diesen Gegenstand.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch auf einige andere Unzulänglichkeiten der heutigen Theorie des Lichtes hinweisen, wobei ich zu beachten bitte, daß sich die folgenden Bemerkungen

nicht gegen den eigentlichen Kern der Wellentheorie richten sollen. Die Periodizitätstheorie ist zweifellos richtig. Dagegen führen alle Annahmen über die Bewegungsvorgänge (d. h. über das, was sich bewegt, über die Richtung, in welcher es sich bewegt, und über die Form der Bewegungsbahnen) zu unlösbaren Widersprüchen, von welchen ich hier einige kurz erwähnen möchte:

Da sind zunächst die wohlbekannten, aus der Annahme der örtlichen und zeitlichen Koexistenz der Schwingungen verschiedener Brechbarkeit und der Kontinuität der Wellenfläche entstehenden Schwierigkeiten.

Da sind ferner die Ungereimtheiten, die aus der Annahme folgen, daß die Intensität dem Quadrate der Amplitude proportional sei, woraus sich bei Annäherung an die Lichtquelle ganz unmögliche Amplituden ergaben. Überall, wo man gewissenhaft die Konsequenzen aus der Theorie der „schwingenden Teilchen" zieht, stößt man auf Absurditäten.

Eine der größten Schwierigkeiten aber betrifft die Dispersion. Man nimmt an, daß jede Refraktion (wenn mehrere Wellenlängen beteiligt sind, und Licht von einer einzigen Wellenlänge ist eine Unmöglichkeit) auch eine Dispersion mit sich bringe. Das ist aber falsch, denn Dispersion tritt nur nach zwei- oder mehrmaliger Refraktion ein. Bei einmaliger Refraktion erfolgt keine Dispersion.

Schon die in den Physikbüchern meist unberücksichtigt gelassene (da die Refraktion gewöhnlich vor der Dispersion abgehandelt wird) oder hinwegerklärte Tatsache, daß planparallele Begrenzungsflächen auch bei sehr schiefer Inzidenz keine Dispersion bewirken, sollte auf die Unzulänglichkeit der geläufigen Dispersionsanschauungen aufmerksam machen. Ich habe ein mehrere Zoll dickes, stark brechendes Glas mit zwei genau planparallel geschliffenen Flächen versehen lassen, deren Lage so gewählt ist, daß das Licht unter großem Einfallswinkel eintreten muß. Es ist aber nicht eine Spur von Farbenzerstreuung zu bemerken. Man beachte auch den folgenden Versuch: Wenn man auf dem Boden eines schwarz ausgeschlagenen Gefäßes, das mit Wasser gefüllt ist, einen hellen Fleck oder eine helle Linie (weiß oder selbstleuchtend) anbringt, so wird auch bei größtmöglicher Schiefe der Inzidenz nicht die leiseste Spur von farbigen Rändern beobachtet. Hier findet einmalige Refraktion aber gänzlich ohne Dispersion statt. Ebenso wenn man bei einem Prisma die lichtgebende Fläche (eine in die

geschwärzte Prismenfläche eingeritzte feine Linie) in die erste brechende Fläche selbst verlegt, so läßt sich auch keine Spur von Farbenzerstreuung feststellen. Hier stehen wir vor einem Probleme, wo erneute physikalische und psychologische Untersuchung einzusetzen hat. Es sind nur zwei Fälle möglich: entweder hat unser Auge die wunderbare Fähigkeit, die bei einmaliger Refraktion auftretende Dispersion zu vernichten (so etwa, wie das Doppelauge die zu sehr deutlichen Tiefenwahrnehmungen führende chromatische Aberration ausgleicht — siehe meine Abhandlung in Band 17 der Philos. Studien über die Grundprobleme der Tiefenwahrnehmung). Dann aber bleibt die Frage offen, warum der Gesichtssinn die an zweimalige Refraktion geknüpfte Farbenzerstreuung anders behandelt. Oder aber: die ganze heutige Lehre vom Lichte ist bezüglich des Verhältnisses von Refraktion und Dispersion auf dem Holzwege. Ich ziehe die letztere Annahme vor, da die heutige Optik, wie überhaupt fast die ganze Physik, anstatt auf gegebene Tatsachen, auf in letzter Instanz unvollziehbare Begriffe, Ergebnisse konstruktiver Abstraktion gegründet ist. Die wirklich gegebene Welt ist eine Welt von Bewußtseinstatsachen, wie Sinnesqualitäten, Gefühle, geometrische Relationen, relative Änderungen im Tast- und Sehraum, nicht aber eine Welt von „Dingen", „Äthermolekülen", absoluten materiellen „Quantitäten" u. s. w. Sollen die Ergebnisse der Wissenschaft „Gewißheit" besitzen, so muß die Wissenschaft mit den elementaren Bewußtseinstatsachen beginnen, nicht aber mit widerspruchsvollen Scheinbegriffen. Außerdem ist eine rein physikalische Optik, die sich nicht stillschweigend an den psychologischen Befund der direkt gegebenen Bewußtseinstatsachen anlehnt, nur möglich als periodizitätskinetische Disziplin, die von Wärme- und Elektrizitätslehre nicht getrennt werden kann und mit dem, was wir in der Wahrnehmung „Licht" nennen, keinen Zusammenhang hat. Will die Optik mehr sein, so muß sie mit einer gewissenhaften Analyse der gegebenen Bewußtseinstatsachen des Lichtes und der Farben beginnen und nur die Ergebnisse dieser Analyse, d. h. nur wirklich elementare Tatsachen als Bausteine von berechenbarer Festigkeit und Tragkraft für ihren Aufbau verwenden. Das tut die heutige Optik nicht. Sie muß also umkehren und am andern Ende anfangen.

Zur Lehre von den Affekten.

Von

H. Hughes.

Die Lehre von den Affekten zeigt uns, daß es bloß 4 Paare von Affekten gibt. Freude und Schmerz, Stärke und Schwäche sind die beiden persönlichen Affektpaare; Liebe und Haß, Hochachtung und Mißachtung sind die beiden altruistischen Affektpaare.

Bislang gibt es nur wenig Wissenschaften, die ein Interesse für die Affektlehre hegen. Im Grunde ist es allein die Lehre vom Drama, weil auf der Bühne die Affekte zur Darstellung kommen. Nun fragt es sich, wie weit die bisher übliche Dramaturgie mit der modernen Affektlehre im Einklang steht.

Der wichtigste Unterschied, den die Dramaturgie aufweist, ist die Einteilung in Fabeldrama und Charakterdrama. Diese Unterscheidung wird meist derart gerechtfertigt, daß im Fabeldrama alles in der Außenwelt, im Charakterdrama alles in der Innenwelt sich abspielt, daß dort die Götter oder die Gottheit regiert, hier das Gewissen. Am schärfsten aber faßt man den Gegensatz, wenn man sagt, daß im Fabeldrama die persönlichen Affekte, im Charakterdrama die altruistischen Affekte vorgeführt werden.

Erst durch Shakespeare kam das Charakterdrama zum Durchbruch. In seinen 7 oder 8 Meisterwerken hat er die ganze Reihe der altruistischen Affekte, nämlich Liebe und Eifersucht, Überhebung und Nachgiebigkeit, durchlaufen; grade diese Vollständigkeit zeugt für das Genie des großen Briten. Ungezügelte Liebesglut vernichtet Romeo und Julie. Wilde Eifersucht treibt Othello zur Ermordung der schuldlosen Gattin. An Stolz geht Coriolan zu Grunde; aus Ehrgeiz tötet Macbeth seinen angestammten König; der herrschgierige Richard III. begeht unsägliche Greuel; in Julius Cäsar sind es dessen Mörder, die da glauben, der Zweck heilige die Mittel, und für ihre hinterlistige, heimtückische Tat büßen müssen. Den Untergang des Königs Lear bewirkt seine trotzig edle Schwachherzigkeit gegen die Töchter; Hamlet verhindern Bedenklichkeit und Grübelei am Handeln.

Später trat das Charakterdrama bei den Deutschen zu Tage. Hier wurden die Affekte feiner ausgebildet und in großer Mannigfaltigkeit dargestellt. Jedoch der größte Unterschied vom Shakespeareschen Drama besteht darin, daß man überdies die Unterschiede

zwischen Land und Stand, die Rassen- und Klassenfragen behandelt. Dieses soziale Drama offenbart die Kämpfe des Volkes im Innern und nach Außen. Wenn wir die deutschen Dramen durchgehen, so treffen wir wiederum auf jene 4 altruistischen Affekte.

In ähnlicher Weise kann man auch zwischen dem Fabellustspiel und dem Charakterlustspiel unterscheiden. Das eigentliche Charakterlustspiel ist nur den Deutschen eigen; Bauernfeld ist der unerschöpfliche Meister der Charakterkomödie. Auch hier läßt sich durch Beispiele leicht nachweisen, daß bloß jene 4 altruistischen Affekte vorkommen.

Über Lokalisation von Tastreizen bei verschiedenen Lagen des berührten Gliedes.

Von

Hans Rupp.

Der Vortrag bezog sich auf Versuche, die ich auf Vorschlag von Herrn Professor Müller angestellt hatte zur Untersuchung der Frage, wie sich die Lokalisation eines auf die Haut applizierten Tastreizes bei verschiedenen Lagen des berührten Körperteiles verhält.

Die Untersuchung beschränkte sich auf die Vergleichung verschiedener Lagen einer und beider Hände; Kopf- und Körperhaltung blieben normal. Berührt wurden die Fingerspitzen; die Lokalisation war dadurch kundzugeben, daß der Finger und die Hand, welche berührt schienen, zu nennen waren. Dadurch war zugleich eine objektive Messung der Lokalisationszeiten ermöglicht.

Diese Zeitmessung ergab meistens für verschiedene Lagen verschiedene Werte. Die Tabelle gibt ein Beispiel. (Die Zeiten sind in σ angegeben.) Einmal waren die Arme und Hände gerade nach

Lage der Hände	Daumen	Zeigef.	Mittelf.	Ringf.	Kl. Finger	Ar. Mittel
Parallelstellung	455	502	1019	874	500	670
Handkreuzung	487	633	1061	990	593	752

vorne gestreckt (Parallelstellung), das andere Mal waren sie so gekreuzt, daß die Handgelenke übereinander zu liegen kamen (Handkreuzung). Die Fingerbestimmung dauerte bei der letzteren Lage

länger als bei der ersteren, und zwar gilt dies von der Bestimmung jedes einzelnen Fingers.

Es bestand nun die Aufgabe, die verschiedenen Lokalisationszeiten zu erklären. Um ein Beispiel einer solchen Erklärung zu geben, bespreche ich den eben angeführten Fall. Auf die Ursachen der längeren Zeiten bei der gekreuzten Lage wird man durch die Diskussion einer bei derselben sich zeigenden Täuschung geführt. Es wurde nämlich wiederholt im ersten Momente der berührte Finger so lokalisiert, wie wenn die Hand nicht schief, sondern gerade nach vorne gerichtet wäre (wie bei der anderen Lage). Durch diese falsche Reproduktion mußte aber das richtige Bild gehemmt werden (reproduktive Hemmung). Da ferner das falsche Bild stets nur im ersten Momente auftrat, so ist zu schließen, daß die betreffende Reproduktion kürzere Reproduktionszeit besaß als die des richtigen Bildes. Die erstere ist aber offenbar identisch mit der bei Parallelstellung wirksamen; daher hat auch diese, also die Reproduktion des richtigen Bildes bei Parallelstellung, kürzere Reproduktionszeit als die des richtigen Bildes bei Handkreuzung, was ganz verständlich ist, da die erstere Lage normaler ist als die letztere.

Diese Erklärung gilt nur, wenn die Versuchsperson nach und auf Grund der Lokalisation des Fingerbildes den Finger bestimmt. Eine andere Versuchsperson stellte die Lage des Fingers nicht vor, sondern bestimmte ihn nach einem spezifischen Fingergefühl; für sie zeigte sich zwischen beiden Lagen kein Unterschied der Lokalisationszeiten.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, daß es verschiedene Kriterien gibt, nach welchen die Finger bestimmt werden. Ebenso gibt es verschiedene Kriterien für die Handbestimmung. Die Versuche zeigten, daß von den meisten Versuchspersonen besonders die Lage des Fingers bezw. der Hand als Kriterium benutzt wird. Sie wird auch auffallend schnell erkannt, selbst bei schwierigen Lagen. Dies hängt offenbar mit dem Wert einer schnellen Lokalisation für das tägliche Leben zusammen.

Eingehendere Behandlung der angedeuteten Fragen und Angabe weiterer Resultate der Untersuchung findet man in der in der „Zeitschrift für Sinnesphysiologie“ Bd. 41 erschienenen Abhandlung: „Über Lokalisation von Druckreizen der Hände bei verschiedenen Lagen der letzteren.“



Fig. 1.

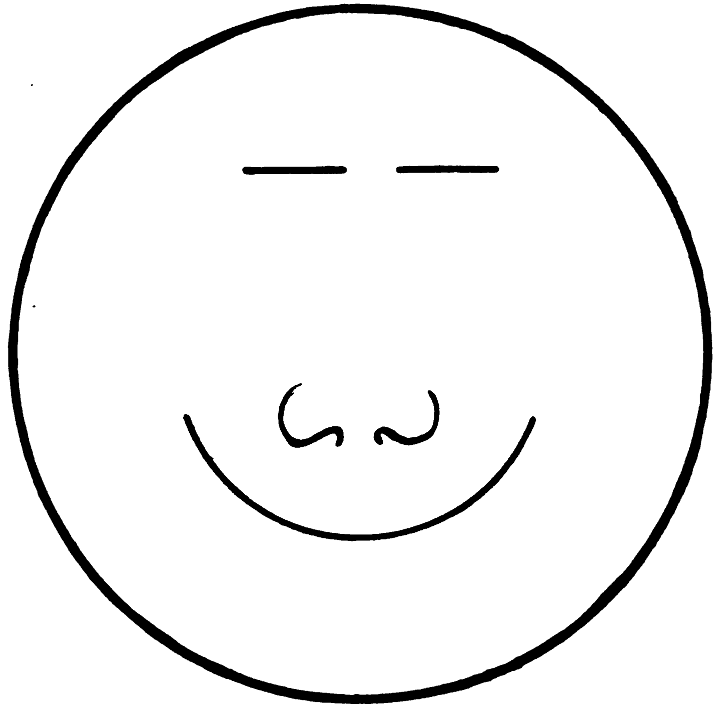


Fig. 2.

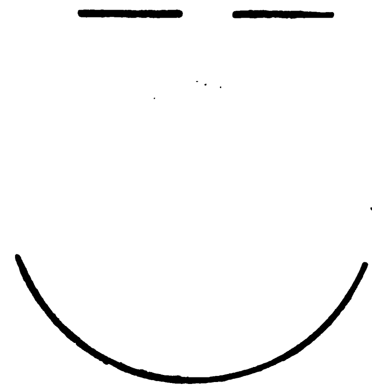
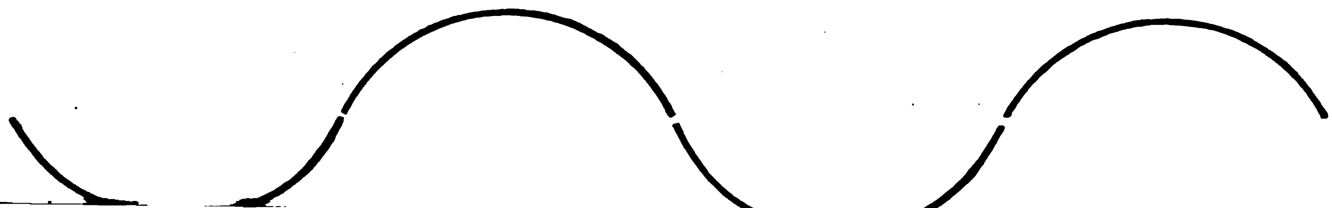


Fig. 8.



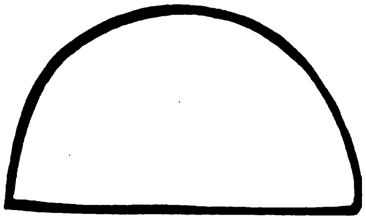


Fig. 5.

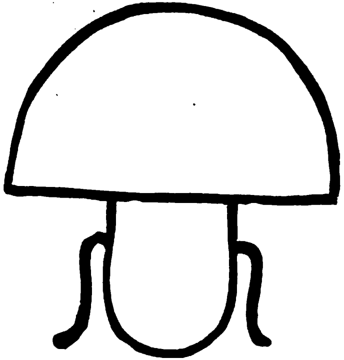


Fig. 6.

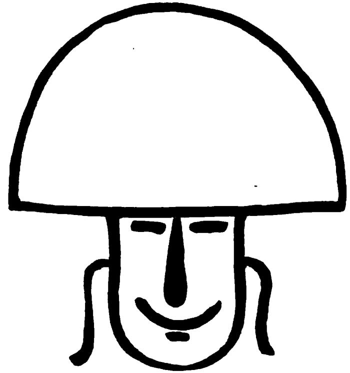


Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.

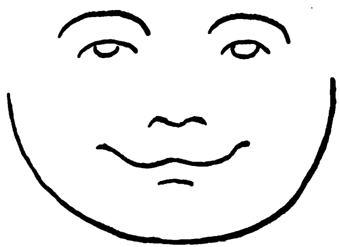


Fig. 10.

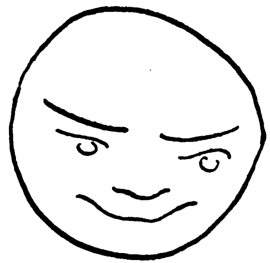


Fig. 11.

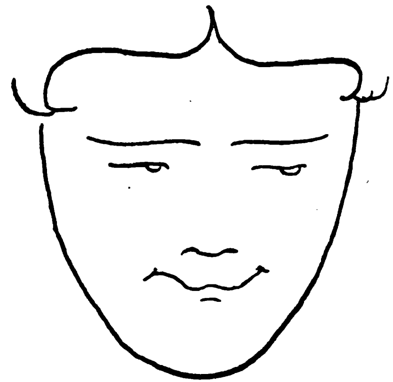


Fig. 12.

Zu dem Artikel: F. E. Schultze, Über Wirkungsakzente.

Über Wirkungsakzente.

Von

F. E. Otto Schultze.

Der Vortrag erscheint in weiterer Ausarbeitung im Archiv für die gesamte Psychologie. Erst dort kann eine genaue Bestimmung und Abgrenzung der in Rede stehenden Erscheinungen erfolgen. Hier soll nur das Hauptbeispiel vorgeführt werden. —

Zunächst betrachte man die einfache Linie der Figur 1 unbefangen als Ganzes, ohne Berücksichtigung besonderer Einzelheiten. Hierauf ebenso das Bild Nr. 2.

Nun vergleiche man den Eindruck, den der Kreisbogen bei der Isolierung in dem ersten Fall macht, mit dem Eindruck des Mundes im zweiten Bild. Ist der Eindruck in beiden Fällen gleich oder nicht?

Hier unterschieden sich meine Beobachter. Nur einige gaben an, daß ihnen im zweiten Falle die beiden Linienenden (also die Mundwinkel) steiler und einander näher erschienen. Alle Beobachter aber, die sich dem Eindruck hinzugeben bemühten und die genügend geübt waren, fanden daneben noch einen besonderen Unterschied. Im ersten Bild erschien die Linie als schlichte geometrische Linie, im zweiten Fall als lächelnder Mund. Es kam also ein Plus hinzu. — Damit man dieses Plus leichter herausfindet, betrachte man die Fig. 5—8. Es sind Fälle, in denen gleichfalls ein Plus hinzutritt, aber ein anderes. Die Linien der Fig. 5 kehren in den Fig. 6, 7 und 8 wieder. Zunächst wird man die Fig. 5 auffassen als eine Linie mit einem Kreisbogen darüber. In den drei folgenden Figuren jedoch oder in Fig. 5 nach Betrachtung dieser 3 Bilder wird man sich dieses einfache geometrische Gebilde unwillkürlich oder leicht als Napoleonshut denken. Je mehr charakteristische Striche hinzutreten, um so deutlicher wird dieser Eindruck sein. In wie fern diese „Bedeutung" ein „psychologisches" Gebilde ist, kann hier vorläufig nicht erörtert werden. Jedenfalls ist sie, so weit sie augenblicklich in Betracht kommt, ein unmittelbar vorgefundener Bewußtseinsinhalt, ein Plus neben dem Sinnlich-Anschaulichen, nur zu einer schwer löslichen Einheit mit ihm verbunden.

Das Gemeinsame zwischen dem Plus in den vier ersten und dem Plus der vier letzten Figuren liegt in dem Unmittelbar-Vor-

gefundenen, der Unterschied aber in der Art dieser Gegebenheit; diese ist im ersten Fall anschaulich, erscheinungsmäßig; im zweiten Fall ist sie gedanklich.

Für diesen Vortrag nun handelt es sich nur um das anschauliche Plus der ersten Figur.

Abgesehen von seiner Anschaulichkeit kommt ihm noch ein zweites Merkmal zu.

Fordert man den Beobachter auf, sich dieses Plus anschaulich und isoliert vorzustellen, so gelingt es ihm nicht. Bei einigen tritt vielleicht eines neues Erlebnis ein, das im eigenen Körperraum lokalisiert ist: ein wirkliches oder scheinbares Lächeln mit heiterer Stimmung, ja vielleicht vom Charakter jener Blödheit, wie unser Karikaturbild es zeigt.

Dieses Plus ist also durch seine Unselbständigkeit und durch seine Anschaulichkeit charakterisiert. Wir können — im Anschluß an die bei Künstlern übliche Sprechweise — sagen: es **wirkt** anders! Der Eindrucksunterschied ist sinnlich-anschaulich, nicht bloß gedacht! Er ist nur wie ein Flaum, wie ein Nebel, wie ein Etwas. Wie sich bei einem französischen Vokal die Aussprache ändert, wenn er einen **Akzent** erhält, so auch hier bei dieser Linie: sie bleibt (im großen Ganzen) dieselbe, ändert sich deutlich um ein Plus; das Plus aber kann man nicht anschaulich isolieren. — Die so bestimmten Merkmale der Anschaulichkeit und Unselbständigkeit vereinigen wir im Ausdruck des **Wirkungsakzentes.**

Den Ausdruck danke ich dem „Problem der Form“ von Ad. Hildebrandt. Ich habe ihn auf einzelne, näher charakterisierte Fälle eingeengt und psychologisch weiter verwertet.

Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Wirkungsakzente gegenüber der Aufmerksamkeit und dem Willen. Wenn man bei Betrachtung der Fig. 1 an die folgende Figur denkt, so kann man auch hier auf ihr den Wirkungsakzent willkürlich erzeugen; und manchem gelingt es ihn willkürlich wieder aufzuheben. Während es bei Fig. 2 ungemein schwer ist, durch ausschließliche Beachtung des Mundes den Wirkungsakzent zu beseitigen, gelingt es bei Figur 4 kaum ihn willkürlich hervorzurufen. Die Eingliederung in das rein geometrische Gebilde erzwingt eine ganz andere Auffassung. Bei Fig. 3 schließlich dürfte es ziemlich leicht sein zwischen den Auffassungsarten mit und ohne Wirkungsakzent hin und her zu gehen.

Die Wirkungsakzente haben besonders bei der Lehre von der

Einfühlung und von der Lokalisation der Gefühle Bedeutung. Die Fig. 9—12 geben hierfür Beispiele an nicht streng geometrisch gezeichneten Gebilden. Man kann in diesen Figuren Linie für Linie absuchen und wird nur an wenigen Stellen Wirkungsakzente vermissen; an einige dieser Linien knüpfen sich sogar mehrere Wirkungsakzente.

Für die nähere Beurteilung dieser Erscheinung verweise ich auf meine Arbeiten im Archiv für die gesamte Psychologie, Band 8, 1906. Die Zeichnungen 9—12 stammen von der Hand eines Psychologen, der zugleich Künstler ist, der aber hier als Zeichner nicht genannt sein will. Ich sage ihm für seine Hilfe auch an dieser Stelle meinen besten Dank.

Farbenwerte und Farbenmaße.

Von

E. Detlefsen.

Die im folgenden mitgeteilten Tatsachen sollen zur Beurteilung der Farbenharmonie dienen, also einerseits das Verständnis vorhandener Farbenwerke unterstützen, andrerseits ein schnelles Auffinden neuer harmonischer Farbenverbindungen ermöglichen.

Feine wissenschaftliche Messungsmethoden sind zu diesem Zwecke kaum verwendbar. Ein ziemlich rohes Verfahren liefert Resultate von völlig ausreichender Genauigkeit.

Um die Werte (Valeurs) der Farben durch Zahlen auszudrücken, vergleichen wir sie mit einer Grauskala, die so eingerichtet ist, daß die Helligkeit des ersten Skalenteiles sich zu der des zweiten verhält wie diese zu der des dritten u. s. w. Als erster Skalenteil dient feinstes Zinkweiß, als zwanzigster Elfenbeinschwarz. Setzen wir die Helligkeit des Zinkweiß gleich 1, so ist die des letzteren $0{,}0206 \pm 0{,}0001$. Daraus berechnet sich die Helligkeit des zweiten Skalenteils zu 0,8152, die des dritten zu $0{,}8152^2$ u. s. w. Die Exponenten dieser Reihe von Potenzen oder mit andern Worten die Logarithmen der Helligkeiten zur Basis 0,8152 dienen zur Messung des Wertes der Farben. Eine Farbe, die ebenso hell ist als der erste Skalenteil, hat den Wert 0, eine, die dem zweiten Skalenteil gleichwertig ist, den Wert 1 u. s. w.

Damit machen wir uns die Vorteile der Logarithmenrechnung zu nutze. Legt man z. B. zwei verschieden gefärbte genügend

helle Gelatinefolien übereinander, so wird die Helligkeit der entstandenen Farbenmischung gleich dem Produkt der Helligkeiten ihrer Bestandteile, ihr Wert gleich der Summe von deren Werten.

Um die Pigmentfarben in ihre Bestandteile zu zerlegen, genügen uns 3 Lichtfilter, eins, das nur die langwelligen Strahlen bis zum Gelb durchläßt, eins, das für die Strahlen mittlerer Wellenlänge vom Gelb bis Grünlichblau durchsichtig ist, und das dritte für die kurzwelligen Strahlen. So ergeben sich durch Vergleichung mit der Grauskala 3 Teilwerte jeder Farbe: ein Rotwert, Grünwert und Blauwert, und durch die in dieser Reihenfolge aus den 3 Zahlen gebildete Gruppe, ihr Maß, ist jede Farbe bestimmt.

Zwei Farben, die nur wenig voneinander verschieden sind, haben auch nur wenig verschiedene Maße. Je größer der Unterschied in den Maßen, desto stärker ist der Kontrast der Farben.

Man kann die Maße sämtlicher durch Mischung zweier undurchsichtigen Pigmente hergestellten Mischfarben vorher berechnen, denn es ändern sich hierbei Rotwert, Grünwert und Blauwert proportional.

Von den Zahlenwerten, die man aus dem Maß einer Farbe ableiten kann, seien hier nur zwei erwähnt, die für die Beurteilung des Zusammenwirkens der Farben besonders wichtig sind:

1. Der Wert einer Farbe ist mit genügender Genauigkeit bestimmt durch das arithmetische Mittel von Rotwert und Grünwert.

2. Die Kraft einer Farbe (d. h. ihr Sättigungsgrad bezogen auf andre ihr tongleiche Farben) ist gleich ihrem größten Teilwert, vermindert um den kleinsten.

Die Beziehungen auf die Helligkeit der Komponenten sind einfache: in diesem Falle handelt es sich um deren Verhältnis, in jenem um deren geometrisches Mittel.

Über die Aufmerksamkeitsverteilung in verschiedenen Sinnesgebieten.

Von

Wilhelm Wirth.

Der Vortrag berichtet über die Fortsetzung der auf dem ersten Kongreß mitgeteilten Versuche in der Frage des Bewußtseins- und

Aufmerksamkeitsumfanges. Zunächst wurden die Messungen auf dem Gebiete der Gesichtswahrnehmung mit einer neuen, genaueren Anordnung des Projektionsperimeters wiederholt und durch die Ergebnisse bei weiteren Aufmerksamkeitseinstellungen ergänzt; ferner wurden analoge Methoden auf Klänge und auf mehrere gleichzeitige Tasteindrücke angewendet, endlich auch auf eine Komplikation verschiedener Sinnesgebiete. Für die optischen Versuche kann auf die inzwischen veröffentlichte ausführliche Darstellung in Wundt, Psychologische Studien II, 1 u. 2, S. 30 verwiesen werden. Bei ihnen wurde das Ziel solcher Beobachtungen bisher am vollständigsten erreicht, in einer gewissermaßen kartographischen Darstellung den Einfluß einer jeweils bestimmten Einstellung der Aufmerksamkeit auf die Klarheitsgrade der einzelnen Elemente eines Wahrnehmungskomplexes zu veranschaulichen, wie sie in einem bestimmten Momente dieser Einstellung gleichzeitig vorhanden sind.

Als Maß dieses Effektes für die einzelnen Elemente diente das Verhältnis des Schwellenwertes einer örtlich vorher nicht bekannten kurzdauernden Intensitätsverstärkung zu der Normalschwelle bei Konzentration der Aufmerksamkeit auf das nämliche Element, also der reziproke Wert des früher gewählten, welcher nun zu der relativen Herabsetzung der Klarheit einer Stelle durch die Verteilung und Ablenkung der Aufmerksamkeit direkt proportional über den Wert 1 hinausgeht. — Der Verlauf der einzelnen Reihen war in allen Versuchen ein analoger. Die unwissentlichen Schwellen wurden nur im aufsteigenden Verfahren der Minimaländerung, die Normalschwellen nach den allgemeinen Prinzipien dieser Methode bestimmt.

Den optischen Wahrnehmungsbestand bildete wieder das gleichmäßig erleuchtete linke monokulare Sehfeld. Das Hauptmaß der Intensitätsverstärkung bestand ebenso in der Zeit der kurzdauernden Aufhellung (von 4 bis 20σ); doch wurde es nun weiterhin durch Multiplikation mit dem Quotienten aus der jeweils photometrisch neu bestimmten Intensität dieses Lichtzusatzes und der konstanten Helligkeit an der getroffenen Stelle von den Schwankungen dieser Lichter unabhängiger gemacht. Zunächst wurde nun die perimetrische Karte der so berechneten Normalschwellen (siehe oben) in absoluten Werten nach maximaler Übung vorgelegt, auf die alle jene Verhältniswerte der verschiedenen Einstellungen bezogen werden.

Sie umfaßt 37 gleichmäßig auf das ganze Feld verteilte Stellen. Als Beispiel einer Tafel der 37 Verhältniswerte bei einer speziellen Einstellung wurde sodann das Ergebnis der seitlichen Konzentration der Aufmerksamkeit auf einen links oben gelegenen Punkt (bei Festhaltung der Fixation) diskutiert. Es zeigt sich, daß diese Einstellung trotz der Kenntnis einer experimentellen Prüfung sämtlicher Punkte festgehalten werden kann, abgesehen von einer kleinen Ablenkung des „klarsten" Punktes nach der Mitte und nach unten von der „eigentlich gewollten" Aufmerksamkeitsrichtung. Bei einem so kleinen Bereich der zu beachtenden Region steigen die Verhältniswerte in der Tat mit ihrer Entfernung von diesem Punkte deutlich immer mehr an. Der mittlere Verhältniswert des gesamten Feldes ist bei dieser unnatürlichen seitlichen Konzentration relativ hoch (1,41). Am kleinsten ist er beim Zusammenfallen der Apperzeption und Fixation durch Beachtung der Mitte (1,20). Sämtliche Verteilungsformen der Aufmerksamkeit wurden bei einem Beobachter, dem Vortragenden, abgeleitet.

Als akustische Wahrnehmungskomplexe dienten Klänge aus je 4 sehr reinen Tönen elektromagnetischer Stimmgabeln C, c, g und c_1 oder e_1. Ein auf C abgestimmter Resonator, der in nächster Nähe der in Resonanzkästen kräftig tönenden, vom Tisch durch Filzunterlage isolierten Gabeln aufgestellt war, trug den konstanten Klang durch eine mit ihm verbundene Röhrenleitung in das benachbarte Beobachtungszimmer. Mit jedem der 4 Resonanzkästen konnte in raschem und bequemem Wechsel das Ende einer zweiten Leitung in feste, direkt mitschwingende Verbindung gebracht werden Dieses Ende war jedoch andererseits durch eigenen luftdichten Wachsverschluß gegen eine merkliche Luftübertragung der benachbarten Töne geschützt, wie sich durch besondere Kontrollen beim Schweigen der direkt verbundenen Gabel zeigte. Diese zweite Leitung mündete in die Hauptleitung ein und konnte, wenn sie nicht unterbrochen war, je nach ihrem Anschluß einen einzigen der 4 Teiltöne verstärken. In diese Zusatzleitung war nun erstens zur Ermöglichung einer nur kurzdauernden Verstärkung der als „Tachistophon" zu bezeichnende Hahn nach R. Schulze (Wundt, Phil. Stud. XIV, S. 473) eingeschaltet, dessen Kolben in dieser Anordnung selbst die Achse eines Pendels bildete, das beim Schwingen durch die Gleichgewichtslage den Luftweg für zirka 0,1 Sek. einmal freigab und vom Experimentator aufgefangen wurde (beides völlig

geräuschlos[1]). Der Zeitpunkt dieser Verstärkung war wieder dem Beobachter durch eine elektromagnetische Auslösung der Pendelschwingung überlassen. Zweitens konnten in die Zusatzleitung zur Abstufung der Intensität abwechselnd verschiedene Dämpfungsröhren eingesetzt werden, für deren Prinzip und subjektive Eichung wiederum auf die unten genannte Arbeit von Kafka[2]) verwiesen sei. Als Verhältniswerte der völlig unwissentlich abgeleiteten Schwellen für diese Intensitätsverstärkung je eines Tones bei möglichst gleichmäßiger Beachtung aller Teiltöne ergaben sich bei Herrn Privatdozent Dr. Michotte aus Löwen und dem Vortragenden:

	C	c	g	e_1	Mittelwert:
M.	1,31	1,10	1,16	1,16	1,18
(14 Reihen)	m. V.	m. V.	m. V.	m. V.	
	0,07	0,02	0,04	0,06	
W.	1,16	1,12	1,14	1,02	1,11
(6 Reihen)		(0,12)	(0,14)		
	C	c	g	c_1	
M.	1,20	1,17	1,15	1,09	1,15
(4 Reihen).					

Der Mittelwert aller Verhältniswerte[2]) bei dieser einfachen Verteilung über zwei Oktaven (M. 1,16 W. 1,11) liegt also noch unter dem günstigsten Mittel bei Konzentration auf die Mitte des Sehfeldes. Hiermit wurden nun die Gesamtlagen bei Konzentration auf den höchsten und den tiefsten Teilton verglichen, deren Einhaltung wieder durch die dauernde Gültigkeit der Normalschwelle für jeden dieser beiden Töne kontrolliert wurde.

Konzentration auf den höchsten Ton e_1.

	C	c	g	Mittelwert
M.	1,40	1,07	1,33	1,27
(9 Reihen)	(0,26)	(0,02)	(0)	
W.	1,55	1,35	1,31	1,40
(5 Reihen)		(0,05)	(0,01).	

---

[1]) Vgl. hierzu auch Kafka, Über das Ansteigen der Tonerregung, Wundt, Psychol. Stud. II, 3 und 4. Die „Expositionszeit" eines Tachistophones kann besonders leicht mit Hilfe des „Kehltonschreibers" (Wundt, Psychol. Stud. I, 1. Heft) geeicht werden.

[2]) Alle gefundenen Schwellenverhältnisse sind durch einen kleinen mit der Intensität des Zusatzreizes variablen Fehler, dessen Darlegung der ausführlicheren Veröffentlichung vorbehalten bleiben kann, eher noch etwas zu klein.

Konzentration auf den tiefsten Ton C.

	c	g	e_1	Mittelwert
M. (3 Reihen)	1,41	1,25	2,1	1,58
W. (3 Reihen)	1,20	1,55	1,46	1,40

Die Mittelwerte aller einseitigen Einstellungen (1,42 bei M., 1,40 bei W.) sind also ganz analoge wie bei jener seitlichen Konzentration im Sehfelde. Leider hindert vorläufig die Schwankung der absoluten Intensitätsverhältnisse der Teiltöne noch genauere Untersuchungen dieser Art, auf deren Beziehung zu den allgemeinen Verschmelzungsproblemen kurz hingewiesen wurde.

Auch bei den Versuchen mit Tastreizen setzte sich der dauernd vorhandene Wahrnehmungsbestand, auf welchen sich die Aufmerksamkeit in der vorgeschriebenen Weise einzustellen hatte, aus mehreren punktuell von dem gesamten Tastfeld sich abhebenden Druckreizen zusammen (also analog der diskreten Verteilung der Schallreize in der Tonhöhenlinie und im Unterschiede von dem gleichmäßig erleuchteten Sehfeld). Es wurden 6 Tasthebel nach Art der v. Frey'schen elektromagnetischen Druckapparate[1]), nur in vergrößerten Maßstabe mit Aluminiumhebeln, stumpfen Beinspitzen und einem kleinen Laufgewichte, mit zirka 2 g konstantem Druck auf je einen dauernd beibehaltenen Punkt der horizontal unterstützten Handrücken (r_1, l_1), Unterarme (r_2, l_2) und Fußrücken (r_3, l_3) des zwischen zwei Tischen sitzenden Beobachters aufgesetzt. Die kurzdauernde Verstärkung entstand durch eine 0,2 Sek. lange Stromschließung vermittelst eines Kontaktpendels, welches hier zur Aufrechterhaltung einer vollkommenen Ruhelage des Beobachters nach einem Vorsignal vom Experimentator ausgelöst wurde. Die mechanische Leistung der konstant eingestellten Hebel ist dem Quadrate der Stromstärken innerhalb der beim Eindrücken erreichten Bewegungsgrenzen hinreichend proportional. Die Ermüdung durch die Haltung im allgemeinen und die konstante Druckreizung im besonderen läßt hier festere Werte erst nach größerer Einübung erwarten. Nach mehrtägiger Einübung wurden beim Vortragenden selbst folgende Verhältniswerte der Verstärkungsschwellen bei

[1]) Arthur Brückner, Die Raumschwelle bei Simultanreizung, Zeitschr. für Psychologie, Bd. 26, 1901, S. 34.

möglichst gleichmäßiger Verteilung der Aufmerksamkeit auf sämtliche 6 Punkte in je einer Reihe für den Verteilungs- und Normalwert gewonnen:

r_1	l_1	r_2	l_2	r_3	l_3	Mittel
1,96	1,51	1,56	1,36	1,10	1,35	1,47

Der Dimension nach stimmen einige Kontrollversuche (von Herrn Deuchler) hiermit überein.

Die Größe des Verhältnisses entspricht den optischen Werten bei Verteilung auf das ganze Sehfeld ohne besondere Einübung. Bemerkenswert erschien in der Region der Unsicherheit vor Erreichung der Schwelle selbst die gelegentliche Projektion des Reizes auf eine symmetrische oder unsymmetrische Stelle der Gegenseite (z. B. l_1 statt r_1, r_1 statt l_2) als eine normale Form sogenannter „Allocheirie". Subjektive Erscheinungen erfordern hier auch bei Ableitung der Normalschwelle häufigere Vexierversuche.

Mehr provisorischen Charakter tragen einige spätere Versuche (vom August 1905), bei denen mit einer ausgedehnten Anordnung eine Komplikation der drei Sinnesgebiete auf den nämlichen Effekt der Aufmerksamkeitsverteilung geprüft wurde[1]. Zur Vereinfachung war allerdings jedem Gebiet nur je 1 beschränkter Reiz entnommen: ein kleines transparentes Feld ($2{,}3 \times 1$ cm²) auf schwächer beleuchtetem Grunde, der (wenig intensive) Ton c_1 und einer jener Tasthebel auf dem linken Handrücken (l_1). Um zugleich eine bessere Differenzierung der Schwellenwerte bei den verschiedenen Klarheitsgraden zu erlangen, wurden nicht mehr Veränderungsschwellen bei konstant dargebotenem Reize abgeleitet, sondern Unterschiedsschwellen beim Vergleiche entsprechender Elemente der in zirka 1 Sek. aufeinanderfolgenden kurzdauernden Komplikationen. Zur besseren Einstellung der Aufmerksamkeit in der verabredeten Richtung gingen zunächst 3 gleichartige Komplexe im nämlichen Zeitabstand voneinander voraus, mit denen die 4. Exposition verglichen werden sollte. Zwischen der 3. und 4. Exposition konnte einer der 3 Reize nach ähnlichen Prinzipien wie bei der isolierten Behandlung der einzelnen Sinnesgebiete in meßbarer Abstufung verstärkt werden[1]. Die 3 Reize wurden gleichzeitig in einer Zeitstrecke von insgesamt 180σ (Opt. 100σ, A. 120σ, T. 130σ) vom Wundtschen Spaltpendel[2] beim Durchgang durch

[1] Über die letzten Versuche mit einer Komplikation konnten auf dem Kongresse selbst wegen mangelnder Zeit nur noch kürzere Andeutungen gemacht werden.

die Gleichgewichtslage ausgelöst. Dieser Apparat ist bereits für einen tachistoskopischen Lichtreiz und einen kurzen Stromschluß zum Tastreiz ausgerüstet und brauchte daher nur noch mit dem Kolben eines oben am Gestell befestigten Tachistophon-Hahnes (s. oben) verbunden zu werden, durch welchen die Schalleitung von einem entfernten Raume her hindurchführte. Auch konnte das Pendel durch eine automatische Umschaltung seiner beiderseitigen Haltemagnete nach dem Abschwingen von einem der Magnete mindestens 4mal gleichmäßig hin und her gehen. — Die gefundenen Schwellenwerte sind mit den Resultaten nach den früheren Methoden nicht direkt vergleichbar. Als reziproker Wert der Klarheit kann hier vielleicht am besten das Verhältnis der Differenzen der Logarithmen der successiven Reize betrachtet werden, die bei der Verteilung der Aufmerksamkeit und bei normaler Konzentration eben unterscheidbar sind, insofern der Logarithmus des Reizes wenigstens für Intensitätsstufen ein gewisses Maß der „Merklichkeit" abgibt. Bei kleinen absoluten Schwellen, wie sie bei hinreichender Übung auftreten, weicht dieser aus den Logarithmen berechnete Wert übrigens nur wenig von dem jeweils in Klammern mit beigefügten Wert aus den absoluten Reizgrößen ab. Bei gleichmäßiger Verteilung der Aufmerksamkeit auf alle 3 Reize ergaben sich nach kurzer Vorübung folgende Verhältniswerte in je einer Reihe:

optisch	1,085	(aus den absoluten Reizwerten 1,09),
akustisch	1,86	(„ „ „ „ 2,00),
taktil	2,10	(„ „ „ „ 2,48).

Die Unterschiede hingen offensichtlich mit den speziellen Intensitätsverhältnissen der 3 Reize zusammen. Auch wirkte die besondere Einübung des Beobachters (d. Ref.) für optische Versuche mit.

Bei Konzentration auf den Lichtreiz wurden diese Verhältnisse nur noch etwas zu Ungunsten des an sich schwachen akustischen Reizes verschoben, während sich beim Tastreiz bereits die Einübung geltend machte:

akustisch	2,3	(absol. W. 3,7)
taktil	1,51	(„ „ 1,88).

Der Normalwert des an sich dominierenden Lichtreizes konnte bei dieser zweiten Reihe der Aufgabe gemäß aufrecht erhalten bleiben.

[1]) Vgl. hierzu Wundt, Phil. Stud. XX (Festschrift), S. 574 ff.

[2]) Wundt, Physiol. Psychol. III[5], S. 400.

Aus all diesen Versuchen ergibt sich, daß die Merklichkeit der Intensitätsverstärkung eines Elementes durch die Aufmerksamkeitsverteilungen nur eine relativ geringe Herabsetzung erleidet, deren Dimensionen zugleich auf sämtlichen Sinnesgebieten bei ähnlichen Verteilungsbereichen nur wenig verschieden sind. Auch bei einseitigen Konzentrationen der Aufmerksamkeit bleibt das unbeachtete Feld für Intensitätsverstärkungen noch relativ klar. Die Einübung bringt eine große Steigerung der Klarheit sämtlicher Elemente des bekannten Komplexes für alle beliebigen Einstellungen der Aufmerksamkeit mit sich.

Demonstration des Kehltonschreibers.

Von

F. Krueger.

1. Die psychologisch-phonetische Fragestellung, aus der der Apparat entstanden ist.

Kompliziertere Registriermethoden, für den gegenwärtigen Zweck ungeeignet.

2. Bau und wesentliche Eigenschaften des Apparates; die vom Referenten neuerdings daran vorgenommenen Abänderungen.

Ältere ähnliche Registriervorrichtungen von: Rosapelly, Rousselot, Gallée und Zwaardemaker, E. H. Meyer.

Drei technische Haupterfordernisse: a) der Stimmklang darf durch den Apparat in keiner Weise fürs Ohr verändert werden; b) es darf nicht nötig sein, daß lauter als gewöhnlich gesprochen werde; c) der Beobachter muß von dem Aufnahmeverfahren möglichst unbelästigt bleiben.

3. Vorgenommene Genauigkeitsprüfungen: Gesungene Töne und Intervalle; Stimmgabeltöne; Tonunterbrechungen; rascher Tonwechsel; Gleittöne. (Ausgemessene Kurven, auch von sprachlichen Äußerungen, werden vorgelegt.)

4. Die Anordnung der Versuche. Die Ausmessung der Wellenlängen. Graphische Darstellung der in Schwingungszahlen berechneten Tonhöhenbewegung und ihrer zeitlichen Verhältnisse (mit Proben). Anhaltspunkte für die Unterscheidung der einzelnen Laute.

5. Praktische Anwendung des Apparates: Aufnahme gesprochener Sätze.

Das psychologische Experiment ohne Selbstbeobachtung.

Von

Stanislaus Kobylecki.

Es handelt sich um eine Frage, welche das Wesen des psychologischen Experimentes betrifft. Ich möchte sie folgendermaßen formulieren: ist ein psychologisches Experiment im spezifischen und strengen Sinne beider Worte ohne Selbstbeobachtung wissenschaftlich zulässig? Man könnte die Frage allgemeiner formulieren, etwa: wie verhalten sich zueinander das Experiment und die Beobachtung in dem exakten psychologischen Experiment (die beiden Momente nämlich jedes wissenschaftlichen Experimentes, das Variieren der Faktoren des zu untersuchenden Vorganges und die Beobachtung der durch diese Variation hervorgerufenen Änderung). Aber ich habe die erstere engere Formulierung vorgezogen, da ich damit zugleich auf die große Gefahr hinweisen wollte, die — meiner Ansicht nach — für den weiteren Fortschritt unserer jungen Wissenschaft zu drohen scheint.

Wie es einerseits noch immer Psychologen gibt, die dem exakten psychologischen und besonders psychophysischen Experiment kein Vertrauen entgegenbringen und die bis heute, wie in den guten alten Zeiten, eine reine analytisch-introspektive Psychologie betreiben, so gibt es andererseits Psychologen, die bei ihren experimentalen Forschungen die Selbstbeobachtung völlig hintenansetzen. Ich lasse die erste Klasse von Psychologen außer acht, mit desto größerem Recht, da sie in den Kongreß für experimentelle Psychologie nicht hineingehören. Die Aufgabe meiner Worte soll nur sein: die Haltlosigkeit einer Psychologie der zweiten Klasse darzutun.

Der Standpunkt, welchen ich in der Aufstellung meines Themas angenommen habe, ist der folgende. Die einzige Quelle und das einzige Kriterium der Naturerkenntnis ist die Erfahrung. Unter der Erfahrung verstehe ich Konstatierung des zu erkennenden Tatbestandes. Eine derartige Konstatierung kann wiederum aus einzelnen Konstatierungen bestehen, welche für mich mit einzelnen Erfahrungen gleichbedeutend sind. Jede einzelne Konstatierung, jede einzelne Erfahrung enthält zwei Momente: die Konstatierung als Akt des Konstatierens, des Erfahrens und den konstatierten Tatbestand.

Der Konstatierungs- oder Erfahrungsakt ist dasselbe, was man sonst unter dem Bewußtseinsakt versteht, also ein Bewußtseinsvorgang, eine Bewußtseinstätigkeit. Das ist die erste Erscheinung, mit welcher wir in unserem psychischen Leben zu tun haben. Die zweite Erscheinung ist das, was in dem Bewußtseinsakte konstatiert, festgestellt wird. Nach der Natur des zu konstatierenden Tatbestandes werden einzelne Erfahrungswissenschaften eingeteilt. Wenn es sich z. B. um die Konstatierung der Zustandsänderungen der körperlichen Welt handelt, so heißt die betreffende Naturwissenschaft Physik; wenn man materielle Lebensfunktionen der Organismen konstatieren will, so treibt man die Physiologie u. s. w. Wenn man aber den Konstatierungsvorgang selbst konstatieren und beschreiben will, so hat man es mit einer besonderen Naturwissenschaft zu tun, welche eben Psychologie genannt wird.

Die eigentümliche Schwierigkeit der Konstatierung und Beschreibung der Konstatierungs- oder Bewußtseinsvorgänge besteht darin, daß man den zu konstatierenden psychischen Tatbestand nicht leicht davon losgelöst denken kann, was er seinerseits konstatiert. Dieser Zusammenhang der beiden Momente, die in jedem Bewußtseinsakte da sind, ist Ursache geworden von verhängnisvollen Mißverständnissen. Man hat nämlich die Tatsache des erwähnten Zusammenhanges bildlich so aufgefaßt, daß man sich den Bewußtseinsakt als etwas Umgrenzendes, Umfassendes, wie einen Raum, vorstellt, in welchem man sich den in ihm konstatierten Tatbestand als darin enthalten denkt. Daher kommt der sogenannte „Bewußtseinsinhalt“ als Mittelglied in unsere ursprünglich zweigliedrige Reihe:

Bewußtseinsakt — der in ihm konstatierte Tatbestand. Man konstituiert sich damit die dreigliedrige Reihe: Bewußtseinsakt — Bewußtseinsinhalt — der konstatierte Tatbestand.

Das ist der andere Standpunkt, von dem aus man die psychologischen Fragen entscheiden will. Über diesen Standpunkt will ich weggehen, weil er eine echte Selbstbeobachtung bei psychologischen Versuchen nicht ausschließt, wenn man nur die sogenannten Bewußtseinsinhalte nicht als reelle Dinge, sondern als Beschreibungssymbole der beiden extremen Glieder auffaßt. Ich mache aber gleich darauf aufmerksam, daß ein solcher Standpunkt für die Psychologie gefahrvoll werden kann, da er leicht eine Verschiebung des ersten Gliedes auf die Seite des zweiten veranlassen kann. Man hat tatsächlich eine solche Verschiebung

vorgenommen und das ganze Bewußtseinsleben in die Bewußtseinsinhalte aufgelöst.

Als weiteres Stadium dieser Verschiebung dürfte die Verwechslung des zweiten Gliedes der obigen dreigliederigen Reihe mit dem dritten gelten. In der eingebildeten Welt der Bewußtseinsinhalte hat man die reelle Welt der konstatierten Wirklichkeiten aufgehen lassen. Auf solche Weise kommt man zu einem Standpunkt, in dem man nur Bewußtseinsinhalte als einzig dagewesene Elemente in die Psychologie aufnimmt.

Dieser Standpunkt kann zu zwei entgegengesetzten Richtungen des psychologischen Verfahrens hinleiten. Man kann entweder eine bloße und reine Beobachtung eigener Bewußtseinsinhalte als einzig zulässige psychologische Methode anerkennen, oder man kann die „Bewußtseinsinhalte“ nur so behandeln, wie man in den übrigen Naturwissenschaften die sogenannten Umgebungsbestandteile untersucht. Das ist eben die grundlegende empiriokritische Annahme. Bei den empiriokritischen und bei den ihnen verwandten Psychologen gibt es nicht und kann es nicht geben eine Selbstbeobachtung in wahrem Sinne des Wortes, weil man jede psychische Tätigkeit a priori abweist. Wenn sie gelegentlich das Wort Selbstbeobachtung gebrauchen, so geschieht das in ganz anderem Sinne, nicht in dem Sinne, in welchem man sonst das Wort gebraucht. Sie sind gerade die Psychologen, die das psychologische Experiment ohne jede Selbstbeobachtung in dem üblichen Sinne des Wortes anwenden.

Bei den empiriokritischen Psychologen gibt es keine Selbstbeobachtung, denn sie verwerfen jedes aktuelle Selbst, jedes aktuelle Bewußtsein als eine sogenannte Introjektion. Die Selbstbeobachtung ist in mir, für die empiriokritische Psychologie dagegen existiert nur das „Vor mir“. Nur die Aussagen des Mitmenschen werden der psychologischen Erfahrung zu Grunde gelegt. Aber diese Aussagen werden so betrachtet, als ob sie automatische Reaktionen wären, nicht als Zeichen der inneren Erlebnisse, der psychischen Akte. Die Aussagen werden auch zu Symbolen, sobald wir das verstehen, was sie bezeichnen. Das seien aber nur Änderungen der Umgebung, jedoch keine Änderungen des aktuellen Bewußtseins. Die Versuchsperson ist demnach kein psychologischer Beobachter, sondern er wird nur beobachtet. Da ist eine echte Selbstbeobachtung völlig ausgeschlossen.

Ist eine solche Auffassung wissenschaftlich haltbar? Sehen wir uns die Sache etwas genauer an.

Unter der Selbstbeobachtung verstehen wir also das Beobachten eigener psychischer Erlebnisse, die der Psycholog bei den psychologischen Versuchen hat. Unter dem psychischen Erlebnis aber verstehe ich nur solche psychische Erscheinungen, wie z. B. die folgenden: Apperzeptionsakte, Aufmerksamkeitsakte, Willensakte, Urteilsakte, Affekte, Gefühle, Vorstellungsakte, Wahrnehmungs- und Empfindungsakte, Erinnerungsakte und andere Bewußtseinsakte, wie sie auch immer heißen mögen. Ich wage es zu behaupten, daß man mit anderen psychischen Erscheinungen, die nicht Bewußtseinsakte, Bewußtseinsvorgänge wären, in dem psychologischen Experiment als seinen unmittelbaren Faktoren nicht zu tun hat.

Falls diese Behauptung richtig sein sollte, wäre ein psychologisches Experiment, in welchem man die Beobachtung der Bewußtseinsakte ausschalten wollte, nichts weiter als ein psychologisches Unding. Der Grund ist klar: das psychologische Experiment unterscheidet sich von den übrigen wissenschaftlichen Experimenten dadurch, daß unter den Faktoren des zu untersuchenden Vorganges auch psychische vorkommen, doch ist die Festhaltung der Konstanz oder der willkürlichen zweckmäßig bestimmten Variation derselben unmittelbar von dem beobachtenden und mitwirkenden Bewußtsein abhängig. Das wissenschaftliche psychologische Experiment erfordert daher wesentlich eine solche Versuchsperson, die in den Versuchen mitwirkt. Die Art und Weise dieses Mitwirkens, der Umfang und die Intensität desselben steht unter ihrer unmittelbaren Kontrolle und in ihrer Macht. Die Versuchsperson ist deshalb der eigentliche Beobachter bei den psychologischen Versuchen. Der sogenannte Experimentator oder Versuchsleiter stellt nur die Versuche an, d. h.: er wendet die physischen Reize und Reizänderungen an. Die Resultate aber stellt er nur insoweit fest, als sie von der Versuchsperson ermittelt sind. Er ist auf die Aussagen des Beobachters angewiesen, die Zuverlässigkeit aber der Aussagen wird von dem Beobachter in erster und letzter Instanz verbürgt. — So wäre es, wenn es nur solche psychische Faktoren gäbe, wie die obengenannten.

Ich bin also nur den Nachweis schuldig, daß es andere psychische Faktoren nicht gibt.

Man zieht gelegentlich die sogenannten psychischen Zustände, Dispositionen, typische Veranlagungen und dergl. in Betracht. Aber ich brauche kaum darauf hinzuweisen, daß alle solche psychischen Zustände nicht unmittelbar erlebt, sondern mittelbar, auf logischem

Wege, erschlossen werden. Die Zustände sind keine Erscheinungen, die man unmittelbar in Erfahrungsakten konstatiert. Nur die Änderungen dieser Zustände werden als Bewußtseinsakte erlebt und konstatiert.

Außer den sogenannten psychischen Dispositionen, Zuständen, Tendenzen u. s. w., die ich soeben abgewiesen habe, spricht man noch von den sogenannten Wahrnehmungs-, Vorstellungs-, Erinnerungsbildern und dergl. Derartige Gebilde spielen eine große Rolle bei nicht wenigen Psychologen. Diese Gebilde fallen mit dem zweiten Glied der obigen dreigliederigen Reihe, mit den Bewußtseinsinhalten zusammen. Außer dem Vorstellungsakte des Baumes unterscheidet man die intentionale Ähnlichkeit beider, ein Bild des Baumes, den Baum als Vorstellung. Psychologisch existiert so etwas nicht, d. h.: es gibt unter Bewußtseinstatsachen keine Inhalte, keine Bilder. Die wirkliche Welt, welche dem Experiment zugänglich ist, enthält nur zweierlei Elemente: die psychischen Akte, Vorgänge und die in ihnen konstatierten Tatbestände. Für das Bewußtsein existieren also Vorstellungsakte und Dinge oder Erscheinungen, die man sich vorstellt; existiert also Vorstellung und Baum, aber kein Baum als Vorstellung.

Psychologisch scheint das einzig richtig zu sein. Wir können auch völlig ins Blaue hinein phantasieren und Luftschlösser bauen, aber wir stellen uns immer das vor, was wir uns einbilden, als ob das existierte. Ob das wahrgenommene, vorgestellte, gedachte, gewollte Ding wirklich in der sogenannten Außenwelt, an sich existiert, das ist keine psychologische sondern eine erkenntnistheoretische oder meinetwegen eine metaphysische Frage. Psychologisch steht nur das folgende fest: wir haben in unserer psychischen Erfahrung nur mit zwei Wirklichkeiten zu tun: mit der Wirklichkeit des Bewußtseinsaktes und mit der Wirklichkeit des in ihm konstatierten Tatbestandes. Die intentionalen Bilder, die sogenannten Wahrnehmungs-, Vorstellungs-, Erinnerungsbilder sind logische Abstraktionen, die in der Logik und in der Erkenntnistheorie nützlich und vielleicht notwendig sind. Die Psychologie aber ist eine Naturwissenschaft, ihr Gegenstand ist daher keine logische Fiktion, sondern das wirkliche, reelle Geschehen. Eine derartige Konzeption kann also nur als eine erkenntnistheoretische Funktion, niemals aber als das wirkliche psychische Erlebnis behandelt werden.

Nichtsdestoweniger existiert, auch unter Psychologen, eine weit

verbreitete Meinung, daß Vorstellungen, Wahrnehmungen, Empfindungen es sind, die wir auffassen, denken, wahrnehmen, vorstellen, erinnern, empfinden, nicht aber die in ihnen konstatierten wirklichen Gegenstände und Vorgänge. Historisch läßt sich die Hauptquelle dieser Meinung auf Herbart und noch weiter auf die species der Scholastiker zurückführen. Die Metaphysik der Herbartschen Psychologie hält sich leider noch immer über Wasser. Es gibt noch heute psychologische Schulen, die an die Realität der Vorstellungsbilder, der Vorstellungsinhalte glauben. Der Unterschied zwischen der Herbartschen Auffassung und der Auffassung der modernen Psychologen, z. B. der empiriokritischen, besteht nur darin, daß man nicht mehr Vorstellungsinhalte, sondern Empfindungsinhalte als wirkliche psychologische Elemente annimmt. Die Empfindungen sind es, die auch zugleich die letzten Elemente der Außenwelt sind. Die Empfindungen sind es, die man empfindet. Die Empfindungen extrojeziert man aus dem aktuellen Bewußtsein. Die ganze Welt wird aus derartigen Extrojektionen gebaut, für die inneren aktuellen psychischen Erlebnisse ist in ihr kein Raum geblieben.

Willenshandlung und Assoziation.

Von

E. Dürr.

Der Vortragende findet den Hauptunterschied zwischen den Anschauungen der Assoziationspsychologen und der Voluntaristen darin, daß die ersteren die verschiedenen Willenshandlungen durch inhaltlich verschiedene, konkrete Bewußtseinszustände glauben erklären zu können, während die letzteren bei der Erklärung aller Willenshandlungen auf ein in allen Fällen sich gleichbleibendes unbestimmtes Etwas, das Ich oder den Willen, sich berufen. Die gegensätzlichen Auffassungen werden illustriert durch die Definitionen, welche Münsterberg und Pfänder vom Wollen geben und denen der Vortragende seine eigene Definition gegenüberstellt. Danach soll man unter Willenshandlungen die durch psychische Vorgänge oder solchen korrespondierende Prozesse im Zentralorgan bedingten, eine bestimmte Erwartung erfüllenden Lebensäußerungen verstehen.

Eine Rechtfertigung dieser Definition gibt der Vortragende,

indem er auf Grund experimenteller Untersuchungen feststellt, welche Besonderheiten der Kausalverlauf einer Willenshandlung gegenüber dem sonstigen Verlauf psychischen Geschehens aufweist, d. h. welche Eigentümlichkeit die Wirksamkeit der Willensmotive von der Wirksamkeit sonstiger Reproduktions-, Produktions- und Aufmerksamkeitsmotive unterscheidet.

Es wird zunächst konstatiert, daß nicht eine konstante Verknüpfung der Willensmotive mit Lustgefühlen als Grund für die Sonderstellung der Willenshandlungen betrachtet werden kann.

Sodann wird, ebenfalls an der Hand experimentellen Befundes, die Ansicht abgelehnt, wonach die Strebungsgefühle in der kausalen Konstitution der Willenshandlung eine wesentliche Rolle spielen.

Weiter wird die Frage untersucht, welche Bedeutung dem Ich beim Zustandekommen eines Willenserlebnisses zukommt. Es wird gezeigt, daß in den Fällen, wo die Versuchspersonen als Charakteristikum einer Willenshandlung ein Ichbewußtsein angegeben haben, dieses Ichbewußtsein wahrscheinlich eine Begleiterscheinung, nicht aber die Ursache des Wollens darstellt. Dagegen erklärt der Vortragende die Ansicht als zu Recht bestehend, wonach im Wollen das Wesen der Persönlichkeit besonders deutlich zu Tage tritt. Er versteht unter der Persönlichkeit die Summe und die besondere Beschaffenheit der Assoziationszusammenhänge, die Gesamtheit der zu „Produktionen" (worunter alle nicht assoziativ bedingten Herbeiführungen psychischer Vorgänge durch andere psychische Vorgänge verstanden werden) befähigenden Anlagen, sowie den Inbegriff der Aufmerksamkeitsdispositionen, soweit diese nicht auf die Beschaffenheit der Assoziationszusammenhänge sich zurückführen lassen.

Die Persönlichkeit — in diesem Sinn verstanden — prägt sich deshalb im Wollen besonders aus, weil die Willenshandlung dadurch ausgezeichnet ist, daß ein Wissen um die Richtung der Motivwirksamkeit mit den Reproduktionsgrundlagen und den gerade aktuellen psychischen Zuständen in Wechselwirkung tritt. Diese zu Erregungen oder Hemmungen im psychischen Verlauf führende Wechselwirkung bedingt die charakteristische inhaltvolle, doch meist nicht von **bestimmten** Inhalten ausgefüllte Pause, die sich zwischen Motiv und Willensleistung einschiebt und als hauptsächliches phänomenologisches Charakteristikum des Wollens betrachtet werden kann.

Experimentell-psychologische Untersuchungen über den Willen.

Von

Narziß Ach.

Auf dem 1. Kongreß für experimentelle Psychologie in Gießen berichtete ich über Untersuchungen, die sich auf die zweite Seite des Willensproblems beziehen, nämlich auf die Determination, welche vom Entschluß, von Suggestion, Aufgabe, Auftrag, Kommando, Instruktion und dergl. ausgeht. Die Determination bewirkt einerseits den geordneten Ablauf des geistigen Geschehens, andererseits ermöglicht sie die Bildung und Stiftung neuer Assoziationen. Durch die Untersuchungen des Herrn Watt über den Einfluß der Aufgabe haben diese Ergebnisse eine Bestätigung erfahren.

Heute berichte ich über Versuche, welche die erste Seite des Willensproblems betreffen, die Art und Weise, wie der Entschluß zu stande kommt, Untersuchungen, die sich auf das quantitative Verhalten und auf die qualitative Analyse des Willensaktes selbst beziehen.

Zu denjenigen Gebieten der Psychologie, welche bis jetzt am erfolgreichsten experimentell untersucht sind, gehört ohne Zweifel das Gebiet des Gedächtnisses. Das Erlernungsverfahren von Ebbinghaus und das Trefferverfahren von G. E. Müller geben uns durch die zur Erlernung notwendige Wiederholungszahl, sowie durch die Zahl der richtigen, der falschen und der Nullfälle mit den zugehörigen Reproduktionszeiten Mittel an die Hand, eine quantitative Bestimmung der Stärke der gestifteten Reproduktionstendenzen durchzuführen und infolgedessen die Stärke derartiger Reproduktionstendenzen unter verschiedenen Bedingungen miteinander zu vergleichen.

Weniger glücklich war man jedoch bisher auf dem Gebiete der experimentellen Untersuchung des Willens. Wenn auch die Reaktionsversuche Einblick in die Dauer der unter verschiedenen Instruktionen vor sich gehenden Willenshandlungen erlaubten, die ihrerseits hierbei an der Hand der systematischen experimentellen Selbstbeobachtung analysiert werden konnten, so fehlte doch die Möglichkeit einer quantitativen Bestimmung der Intensität eines Entschlusses, Vorsatzes und dergl. bezw. der Intensität der Determination, welche von diesen Zuständen ausgeht. Ist aber auf Grund

einer experimentellen Variierung der Bedingungen dieses Postulat erfüllt, so sind wir auch hierdurch in die angenehme Lage versetzt, die qualitative Analyse von Willensakten in ausgedehnter Weise durchzuführen, indem wir derartige Zustände als Einzelphänomene isolieren und in verschiedener Intensität der Selbstbeobachtung zugänglich machen können. Die Erreichung dieses Zieles geschieht durch ein kombiniertes Verfahren, welches das Trefferverfahren mit bestimmten Anordnungen von Reaktionsversuchen in einfacher Weise vereinigt. Es hat mir seinerzeit einige Schwierigkeiten bereitet, bei der Verwendung von sinnlosen Silben geeignete Tätigkeiten aufzufinden. Durch Benutzung rein formeller Tätigkeiten gelang es mir dann, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden. Die Versuchsperson erhielt die Instruktion, auf die erscheinende Silbe einen Reim zu bilden, eine Alliteration zu bilden, den 1. und 3. Buchstaben umzustellen und dergl. Derartige Anordnungen, die von mir schon früher benützt wurden, werden auch bei dem vorliegenden kombinierten Verfahren mit in Anwendung gezogen.

Das kombinierte Verfahren selbst besteht darin, daß Silbenreihen auf der Kymographiontrommel in einer bestimmten Zahl von Wiederholungen geboten werden. Um die zu stiftenden Assoziationen möglichst intensiv zu machen, werden die notwendigen Wiederholungen verteilt. Außerdem ist es zweckmäßig, kurze Reihen mit nur 8 Silben zu wählen. Die Silben, welche am Kymographion gelesen werden, zeigen entweder keinen Zusammenhang, oder sie sind gereimt, wobei jede gerade Silbe einen Reim der vorhergehenden ungeraden Silbe bildet, oder die geraden Silben bilden Umstellungen der ungeraden Silben (Anfangs- und Endkonsonant sind vertauscht).

Die einzelnen Reihen wurden am gleichen Tage 20mal in Verteilungen geboten, so daß für die 3 Reihen insgesamt 60 Lesungen stattfanden. Die Verteilung ging in der Weise vor sich, daß jede Reihe 8mal, dann 6mal und dann noch einmal 6mal gelesen wurde.

Hierauf wurden die ungeraden Silben dieser Reihen im Kartenwechsler der Versuchsperson geboten. Die Versuchsperson hatte die Instruktion, nach dem Lesen der erscheinenden Reizsilbe entweder die erste auftretende Silbe auszusprechen (Reproduktion), oder einen Reim zu bilden (Reimen), oder den 1. und 3. Buchstaben der Reizsilbe umzustellen (Umstellen). Die Zeitdauer der betreffenden Reaktionen wurde mit Hilfe des Hippschen Chronoskopes gemessen. Die Aufgabestellungen wechselten täglich. An einem

Tage bestand die Instruktion „Reimen", an einem anderen „Umstellen" und dergl. Auf die genauere Anordnung, welche zur Ausschaltung des Einflusses von Zeit- und Raumlage einerseits bei der Darbietung der Silben auf der Kymographiontrommel, andererseits bei dem Erscheinen der Silben im Kartenwechsler und bei der auszuübenden Tätigkeit durchgeführt wurden, kann nicht näher eingegangen werden. Es ist natürlich ein regelmäßiger Wechsel zur Ausschaltung der erwähnten Einflüsse nötig.

Bei den einander folgenden Tagen einer Versuchsreihe wurden an jedem Tage in einer ersten Anordnung täglich stets wieder die gleichen Reihen am Kymographion geboten, um so recht feste Assoziationen zwischen den einzelnen Silben zu bilden. Die einzelne Reihe wurde hier täglich nur 10mal in 2 Verteilungen gelesen, zuerst 6mal, dann 4mal. Hier wurde mit dem Vorzeigen der ungeraden Silben im Kartenwechsler und mit der auszuführenden Tätigkeit erst am 7. Versuchstage begonnen. Es bestand also eine recht erhebliche Stärke der Assoziationen infolge der 80 über 7 Tage verteilten Wiederholungen.

Bei einer zweiten Anordnung erschienen täglich neue Reihen in 20 verteilten Wiederholungen, denen sich dann jedesmal unmittelbar das Vorzeigen im Kartenwechsler anschloß. Ich will der Einfachheit halber nur über die ersten Reihen berichten, bei denen also sehr starke Assoziationen gestiftet waren. Bis jetzt wurden an 10 Versuchspersonen derartige Untersuchungen durchgeführt. Von den mannigfachen Resultaten soll nur einiges hervorgehoben werden.

Aus den Tabellen der Zeitweite für die Lösung der verschiedenen Aufgaben (Reproduktion, Reimen, Umstellen) bei 3 Versuchspersonen ergab sich, daß infolge der reproduktiv-determinierenden Hemmung stets dann längere Zeiten erhalten wurden, wenn eine der assoziativen Einübung heterogene Aufgabe vorlag, wenn also z. B. eine Reizsilbe, der eine umgestellte Silbe assoziiert war, erschien und die Aufgabe bestand, einen Reim zu bilden. Bestand eine gleichartige Aufgabe, so trat entweder eine Verkürzung oder bei einzelnen Versuchspersonen ebenfalls eine Verlängerung der Reaktionsdauer gegenüber den einfachen Reproduktionszeiten ein.

Als quantitatives Resultat ergibt sich, daß im allgemeinen eine recht große Zahl von Wiederholungen, d. h. eine recht erhebliche Stärke der Reproduktionstendenz notwendig ist, um sie der Intensität der von einem Willensentschluß ausgehenden Determination gleich zu machen. So lag das assoziative Äquivalent

der von dem Entschluß zu Reimen ausgehenden determinierenden Tendenz bei einer Versuchsperson bei ungefähr 90 Wiederholungen, die sich über 8 Tage verteilten. Hier bestimmte dann nicht der von der Determination ausgehende Einfluß den Ablauf des Geschehens, sondern die durch vielfache Einübung sehr gefestigte Assoziation, so daß eine falsche Reaktion erfolgte. War die Energie des Entschlusses an sich gering, dann konnte auch eine relativ geringe Stärke der Reproduktionstendenz ($W = 20$) genügen, um trotz gegenstehender Determinationen die Überwertigkeit der assoziierten Vorstellung zu bewirken.

Da zwei verschiedene Individuen hinsichtlich der Stärke von gestifteten Reproduktionstendenzen verglichen werden können, sind wir an der Hand des beschriebenen kombinierten Verfahrens in der Lage, auch die Stärke der determinierenden Tendenzen verschiedener Individuen vergleichen zu können.

Hat nicht der Entschluß, sondern die assoziative Einübung den Ablauf des Geschehens bestimmt (Fehlreaktion), so setzt der darauf beim nächsten Versuch folgende Entschluß nicht selten mit großer Energie ein, und hier läßt sich dann die Qualität dieses Aktes nach der phänomenologischen Seite als isoliert gegebene Erscheinung der Analyse zugänglich machen. Es treten sehr intensive sinnliche Begleiterscheinungen höchster Anspannung auf, so Spannungsempfindungen im Oberkörper, Vorneigen desselben, intensive Spannungsempfindungen in der Kinngegend, Aufeinanderbeißen der Zähne, Zusammenpressen der Lippen, Zusammenziehen der Augenbrauen und dergl. Außerdem besteht hier die Bewußtheit „ich kann und ich will“, welche in sehr insensiver Weise hervortritt. Als gegenständlicher Inhalt ist die Zielvorstellung, z. B. Reimen mit der Bezugsvorstellung und ihrer Beziehung zur Zukunft gegenwärtig und zwar neben den erwähnten Spannungsempfindungen und den durch die Fixation der Verschlußplatte gegebenen Empfindungen als Wissen. Es besteht also die Bewußtheit „ich will auf das, was dort, wo ich fixiere, erscheinen wird, einen Reimen bilden“. Oder aber die Zielvorstellung ist ebenfalls phänomenologisch, z. B. durch innerliches Sprechen„reimen“ mit der zugehörigen Bedeutung gegeben oder dadurch, daß eine bestimmte Stelle der Verschlußplatte des Kartenwechslers, nämlich die, an der der erste Buchstabe der kommenden Silbe zu stehen kommt, scharf fixiert wird, und hierbei die Bewußtheit gegeben ist, an die Stelle dieses ersten Buchstaben einen anderen zu setzen und dergl. Dieser Akt des Entschlusses

ist für das Individuum unmittelbar als besonderes Erlebnis gegenüber anderen psychischen Phänomenen wohl charakterisiert. Die Aktivität tritt bei diesen Erlebnissen der intensivsten Willenskonzentration sehr stark in dem von der Bewußtheit „ich will" begleiteten Akte hervor.

In der Bewußtheit „ich kann" kommt die Unabhängigkeit des Ich zum Ausdruck. Diese Bewußtheit „ich kann" ist durch Abstraktion aus den gesamten früheren Erfahrungen gewonnen und determiniert hier den Ablauf des Geschehens. Der Akt des intensiven Willensentschlusses kann auch spontan ohne vorherige Bewußtheit „ich kann" gegeben sein. Aber in der Regel ist auch hier dann in diesem Akte implicite die erwähnte Bewußtheit enthalten, ohne allerdings speziell hervorzutreten.

Ist zwischen den umgestellten Silben dus-sud durch häufige, über längere Zeit verteilte Wiederholung eine sehr intensive Assoziation gestiftet, und es besteht die energische Absicht zu reimen, so tritt nach dem Erscheinen von „dus", dessen Auffassung mit der Bewußtheit der Bekanntheit verbunden ist, in der Regel „sud" als akustisch-kinästhetisches Vorstellungsbild auf. Dieses Vorstellungsbild ist gleichzeitig mit der Bewußtheit der Falschheit, der Unrichtigkeit verbunden. Hierauf folgt noch einmal in geringerer Intensität der Entschluß „ich will einen Reimen bilden", der mit sinnlichen Begleiterscheinungen entweder als Bewußtheit gegeben ist, oder auch durch inneres Sprechen repräsentiert sein kann, worauf dann in der Regel unmittelbar eine gereimte Silbe, z. B. „lus" ausgesprochen wird. Auch die Bewußtheit „es soll ein Reim gebildet werden" kann hier mit der Bewußtheit des Einverständnisses an die Stelle des nochmaligen Entschlusses treten. Was den Unterschied zwischen den Bewußtheiten „ich will" und „es soll" betrifft, so scheint die erstere vor allem bei den energischen Entschlüssen aufzutreten. Außerdem tritt bei dem mit der Bewußtheit „ich will" gegebenen energischen Akte in ganz anderer Weise die Aktivität und mit ihr die Beteiligung der „Ichseite" des psychischen Geschehens hervor. Wenn ich den Ausdruck „Ichseite des psychischen Geschehens" benutze, der ja für derartige Phänomene schon verschiedentlich in der Psychologie verwendet wird, so bin ich mir seiner Unzulänglichkeit wohl bewußt. Aber ich konnte bisher keinen besseren finden. Die Analyse des energischen Entschlusses weist ohne Zweifel darauf hin, daß hier noch eine weitere Differenzierung der psychischen Phänomene notwendig ist.

Aus den Resultaten geht ferner hervor, daß Aufstellungen, welche die Willensakte in Empfindungen, Vorstellungen und Gefühle aufzulösen suchen, den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen.

Auf ein weiteres Versuchsergebnis möchte ich die Aufmerksamkeit noch lenken. Erfolgt bei nicht hinreichend intensivem Entschluß oder bei zu starker assoziativer Einübung in dem vorhin erwähnten Beispiel das Aussprechen von „sud“, so ist diese falsche Reaktion in der Regel von einem Affekt des Ärgers, verbunden mit Unlust, begleitet. Und jetzt tritt bei dem nächsten Versuch sehr lebhaft die Bewußtheit „ich kann“ auf und mit oder nach ihr ein sehr energischer Entschluß „ich will“, so daß diesmal die determinierende Tendenz siegreich wird.

Wenn also der Entschluß auf Grund der Bewußtheit „ich kann“ zu stande kommt und hierbei diese Bewußtheit „ich kann“ überschätzt wird — die assoziative Einübung ist wie in unserem Beispiel zu stark —, so ist diese Überschätzung der Bewußtheit „ich kann“ für den Ablauf des Geschehens ohne Nachteil. Im Gegenteil, sie bewirkt im Falle des Mißerfolges einen Affekt, und hierdurch findet gewissermaßen eine Anschoppung von psychophysischer Energie statt, welche ihrerseits wieder das energische Eingreifen des Individuums ermöglicht. Der Entschluß hat hierbei, wie ich betonen möchte, aber nicht den Zweck, das bestehende Unlustgefühl zu beseitigen, Affekt und Unlust bilden vielmehr nur eine Begleiterscheinung des Ablaufes. Auch sonst zeigen die vorliegenden Versuchsresultate keine Bestätigung jener Willenstheorien, welche annehmen, daß das Motiv der Willenshandlung stets die Erreichung von Lust oder die Beseitigung von Unlust ist.

Zuweilen ist auch die Qualität des durch die Fehlreaktionen gesetzten Affektes eine andere. Bei sanguinisch veranlagten Individuen stellte sich z. B. ein Zustand der Selbstironie ein mit der Bedeutung ähnlich wie „ach dies ist aber komisch“. So gibt uns das kombinierte Verfahren auch Mittel an die Hand zu einer experimentellen Untersuchung der Temperamente.

Bemerken möchte ich noch, daß durchaus nicht alle Versuchspersonen zu diesen Willensversuchen gleich gut geeignet sind. Vor allem scheinen gut geschulte Psychologen nicht besonders brauchbar, da sie zu vorsichtig sind und infolgedessen andersartige Determinationen wirksam sein können. Möglicherweise wird man aber auch hier bei Anwendung von sehr intensiven Assoziationen zu dem gewünschten Ziele kommen. Soll ausschließlich die qua-

litative Seite des Willensaktes hervorgerufen und der Beobachtung zugänglich gemacht werden, so wird es genügen, auf der Trommel des Kymographions Silbenreihen mit schon vorhandenen sinnvollen Assoziationen z. B. Wald-baum, Rit-ter, gib-mir zu verwenden. Man spart hierbei die sonst notwendige große Zahl von Wiederholungen. Eine Bestimmung des assoziativen Äquivalentes ist hier allerdings nicht möglich.

Fasse ich meine Ausführungen zusammen, so komme ich zu folgenden Aufstellungen:

Wollen wir die Phänomene des Willens der Untersuchung unterziehen, so müssen wir in der Lage sein,

1. die zeitliche Dauer der Willenshandlungen zu bestimmen und dieselbe unter verschiedenen Bedingungen zu vergleichen,

2. die von dem Willensakte gesetzte Determination der Untersuchung zu unterziehen,

3. den Willensakt in der verschiedensten Stärke hervorzurufen und als einziges im Bewußtsein gegebenes Phänomen zu isolieren, so daß der Willensakt in seiner stärksten und energischsten Ausprägung der qualitativen Analyse zugänglich ist. Wenn ich die Absicht habe, ein Stück Kreide in die Hand zu nehmen und diese Absicht durchführe, so ist dies zwar eine Willenshandlung, die Analyse eines derartigen geübten Vorganges würde uns aber ein durchaus ungenügendes Bild der für den Willensakt charakteristischen Phänomene geben.

4. müssen wir in der Lage sein, quantitative Bestimmungen der Stärke des jeweiligen Willensaktes bezw. der von demselben ausgehenden Determination durchzuführen.

Diesen Forderungen scheint das kombinierte Verfahren zu genügen. Der Grundgedanke des kombinierten Verfahrens ist der, daß Assoziationen bestimmter Art gestiftet werden, und daß dann die Versuchsperson gegen die Wirksamkeit dieser Assoziationen gewisse Tätigkeiten auszuführen hat. Zwischen den gestifteten Assoziationen und der von der Tätigkeit ausgehenden Determination macht sich infolgedessen eine Hemmung, die reproduktiv-determinierende Hemmung, geltend. Da die Assoziationen in verschiedener Stärke gestiftet werden können, so kann auch der Entschluß bezw. die Determination in verschiedener Stärke hervorgerufen und der Analyse zugänglich gemacht werden. Andererseits kann die Intensität des vorhandenen Entschlusses quantitativ bestimmt werden durch Festlegung des assoziativen Äquivalentes der Determination.

Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken.[1])

Von

August Messer.

Vorausgesetzt ist, daß das „Denken“ in „Urteilen“ sich vollziehe, und daß „Urteile“ ihren vollständigen sprachlichen Ausdruck in „Aussagesätzen“ finden.

Gefragt wurde: was kann sofort nach dem Fällen eines Urteils durch psychologisch geschulte Versuchspersonen von diesem Erlebnis in unmittelbar rückschauender Betrachtung erfaßt und mitgeteilt werden?

Es ergab sich:

1. die Versuchspersonen scheiden meist scharf zwischen einem Erlebnis, das sie „Urteil“ (aus ihrem Sprachgefühl heraus) nennen und einer bloßen Reproduktion auf assoziativer Grundlage (kurz: „Assoziation“).

2. Für diese Unterscheidung ist nicht ausschlaggebend,
   a) ob die Kopula dem substantivischen oder adjektivischen Reaktionswort vorausgesetzt wird; sie fehlt vielmehr meist bei den Reaktionen, die als „Urteile“ bezeichnet werden;
   b) ob das Reaktionswort seinem Sinn nach als Aussage über das Reizwort (oder -objekt) gefaßt werden kann. [Woraus sich die Notwendigkeit einer genauen Protokollierung aller Erlebnisse der Versuchspersonen bei diesen Versuchen ergibt.]

3. Als „bloße Assoziation“ wird die Reaktion dann bezeichnet,
   a) wenn das Reaktionswort sozusagen „von selbst“, „automatisch“ kommt (auch wenn sein Zusammenhang mit dem Reiz bewußt ist);
   b) wenn die Reaktion den Charakter der Willkürlichkeit trägt (d. h. wenn das Bewußtsein vorhanden ist, daß gerade so gut irgend ein anderes Wort hätte gesagt werden können).

---

[1]) Es ist hier nur ein kurzes Referat über den Vortrag gegeben; denn es handelte sich bei diesem nur um vorläufige Mitteilungen über einen — allerdings prinzipiell bedeutsamen — Punkt der angestellten Untersuchungen. (Diese sind inzwischen im Arch. f. d. ges. Psych. VIII, 1—224 veröffentlicht worden.)

4. Als „Urteil“ wird die Reaktion charakterisiert, wenn das Bewußtsein besteht, man habe das Reaktionswort mit einer gewissen Aktivität auf den Reiz bezogen und habe somit die Reaktion als „Urteil“ („Aussage“) „gemeint“.

5. Die erwähnte „Beziehung“ wird als gleichzeitiges Erfassen im Blickpunkt des Bewußtseins geschildert —; wobei die Frage offen bleibt, ob diese Charakterisierung ausreichend ist.

6. Daß die Reaktion als „Urteil“ gemeint ist, findet besonders dann statt, wenn in der „Aufgabe“, die der Versuchsperson gestellt ist, ein Urteil (Aussage) gefordert ist.

Daß solche „Aufgaben“ auch wirken können, ohne im Bewußtsein konstatierbar zu sein, zeigte sich bei meinen Versuchen ebenso, wie es auch schon Watt in seinen „Experimentellen Beiträgen zu einer Theorie des Denkens“ (Archiv f. d. ges. Psych. IV, 291 ff.) festgestellt hatte.

An den verschiedenartigsten Beispielen läßt sich nun leicht dartun, daß solche „Aufgaben“, seien sie uns durch andere oder durch uns selbst gestellt, für unsere Innenvorgänge eine große Rolle spielen, meist ohne daß sie ausdrücklich bewußt sind.

Zu diesen uns gewöhnlich unbewußten, weil selbstverständlichen „Aufgaben“ gehört auch die, das Seiende zu erkennen. Infolge der unbewußten Einstellung auf diese „Aufgabe“ fällen wir massenhaft Urteile, ohne daß diese für uns durch ein spezifisches Urteilsbewußtsein charakterisiert sind. So erklärt sich auch das Ergebnis von Marbes „Experimentell-psychologischen Untersuchungen über das Urteil“ (Leipzig 1901), der seine Versuchspersonen sehr mannigfaltige Urteile fällen ließ; dabei aber aus ihren Aussagen das Vorhandensein eines spezifischen Urteilsbewußtseins nicht konstatieren konnte.

Meine Versuche bieten hierzu die Ergänzung, daß unter günstigen Bedingungen (z. B. beim Vergleich mit bloßen Assoziationsreaktionen) ein solches Urteilsbewußtsein doch vorgefunden wird.

Weiter aber hat sich dabei ergeben, daß wo immer bei Reaktionsversuchen „Aufgaben“ gestellt sind, vor (auch während und nach) der Reaktion Anerkennung oder Verwerfung (Bejahung oder Verneinung) auftauchender Vorstellungen eintreten kann; was von den Versuchspersonen auch als „Urteil“ bezeichnet wird. Es empfiehlt sich aber hier eine vorläufige terminologische Scheidung vorzunehmen: „Urteil“ soll den einem (vollständigen oder verkürzten) Aussagesatz entsprechenden gedanklichen Prozeß bezeichnen, „Ur-

teilsakt" dagegen dieses „Anerkennen" und „Verwerfen"; wie letzteres auch Lipps, „Bewußtsein und Gegenstände" (Leipzig, 1905, S. 58) vorschlägt.

Ob das — bei günstigen Beobachtungsbedingungen gelegentlich konstatierte — „Urteilsbewußtsein" mit dem Erlebnis derartiger „Urteilsakte" identisch sei, kann nach den Aussagen meiner Versuchspersonen nicht mit Sicherheit entschieden werden, ist aber wahrscheinlich. Auch dürfte — in Übereinstimmung mit der älteren Psychologie, ferner mit Brentano, Lipps u. a. in dem „Urteilsakt" wohl ein Bewußtseinserlebnis von besonderer Art zu sehen sein.

Zur Psychologie der Raumwahrnehmung.

Von

E. v. Aster.

Das gesehene Wahrnehmungsbild eines Ausschnitts der Wirklichkeit erscheint uns als nach der Tiefe zu ausgedehnt, als körperlich oder dreidimensional; wir gewinnen von ihm einen unmittelbaren Tiefeneindruck. Es handelt sich im folgenden um einen Beitrag zur Beschreibung, bezw. psychologischen Analyse dieses unmittelbar erlebten Tiefeneindrucks. Auf die Frage nach dieser Beschreibung wird von seiten derjenigen Psychologen, die bezüglich des Raumproblems der nativistischen Richtung huldigen, durch die Annahme einer besondern Tiefenempfindung geantwortet, die als letztes Element des psychischen Lebens anzusehen sei. Ohne das Vorhandensein einer solchen Tiefenempfindung hier bestreiten zu wollen, soll im folgenden gezeigt werden, daß jedenfalls außerdem noch eine Reihe von Erlebnissen als charakteristisch für die Tiefenwahrnehmung in Betracht kommt. Diese Erlebnisse bilden eine Einheit, die nur durch die psychologische Analyse in Teile aufgelöst wird und die kurz als spezifisch räumliche Auffassungsform des gegebenen Wahrnehmungsbildes bezeichnet werden soll.

Man zeichne einen Rhombus. Dann ist dieser einfachen geometrischen Figur gegenüber eine doppelte Art der Betrachtung möglich: Man kann sie einmal auffassen eben als Rhombus, als Parallelogramm, d. h. als ebene, planimetrische Figur; und man kann ein andres Mal in ihr die Darstellung oder Abbildung eines

dreidimensionalen Gebildes, einer aufrecht stehenden oder liegenden Platte sehen. Und je nachdem die eine oder die andre Auffassung vollzogen wird, erhält die Zeichnung, das Wahrnehmungsbild des Rhombus, einen andern Charakter, eine andre Qualität für das unmittelbare Erleben des Beobachters. Es entsteht daher die Frage: Worin besteht der eigentümliche beobachtbare Charakter des Wahrnehmungsbildes einer solchen Figur, der ihm eignet, wenn wir die Figur „räumlich auffassen"?

Die fragliche „Auffassungsform" scheint mir durch vier Punkte bestimmt zu sein. Erstens erfassen wir bei der räumlichen Auffassung die Figur niemals in allen Teilen simultan, sondern durchlaufen sie sukzessiv. Jede gleichzeitige Auffassung zweier Linien, die im räumlich gedachten Bild in verschiedenen Ebenen liegen, zerstört die räumliche Wirkung. Doch setzt dies sukzessive Durchlaufen nicht notwendig Augenbewegungen voraus, es kann auch nur mit der Aufmerksamkeit stattfinden. — Zweitens erfolgt dies Durchlaufen des Rhombus in einer bestimmten Richtung. Diese Richtung ist bezeichnet durch die beiden Seiten des Rhombus, die im räumlich gedachten Bild sich vom Beschauer aus direkt in die Tiefe erstrecken, bezw. durch alle Parallelen zu diesen Seitenlinien. Daher wird, wie die Selbstbeobachtung zeigt und durch Versuchspersonen bestätigt wurde, die räumliche Auffassung erleichtert, wenn wir die bezeichneten Parallelen tatsächlich ziehen, dagegen erschwert, wenn die Heraussonderung solcher Leitlinien gestört ist (also z. B. der Rhombus mit Parallelen zur kürzeren Diagonale durchzogen wird). Dasselbe läßt sich auch an anderen geometrischen Figuren zeigen. Allgemein kann das gewonnene Resultat in der Form wiedergegeben werden: Wir durchlaufen die räumlich aufgefaßte Figur entlang den vom Beschauer in die Tiefe führenden Horizontalen. — Drittens ein negatives Moment: Während der räumlichen Auffassung treten für unsere Beachtung völlig zurück die von den Seitenlinien des Rhombus eingeschlossenen Winkelflächen. Wollen wir uns daher über die Größe dieser — spitzen oder stumpfen — Winkel Rechenschaft geben, so müssen wir die räumliche Auffassung mit der ebenen vertauschen. — Endlich ein vierter Punkt: Die räumliche Auffassung des Rhombus ist noch in doppelter Weise möglich, je nach dem die eine oder die andre der beiden parallelen Seiten als vorn bezw. hinten vom Beschauer betrachtet wird. Auch hier erhält durch die verschiedene Betrachtung die Figur ein verschiedenes Aussehen, einen verschiedenen

unmittelbar erlebbaren Charakter. Am deutlichsten läßt sich derselbe an der bekannten Schröderschen Treppenfigur beobachten, die einerseits als Treppe, anderseits als überhängendes Mauerstück „gesehen“ werden kann. Der Unterschied ist zurückzuführen auf einen Unterschied im Maß der Beachtung, das im sukzessiven Durchlaufen den einzelnen Teilen der Figur zu teil wird. Der vorderste Teil nämlich wird zugleich für die Auffassung zum Schwerpunkt des Ganzen, dem die übrigen Teile durch die Aufmerksamkeit derart untergeordnet werden, daß das diese Teile treffende Maß der Beachtung ein um so geringeres ist, je weiter der betreffende Teil räumlich in den Hintergrund gerückt wird. Objektiv wird diese Beobachtung durch die Tatsache bestätigt, daß wir willkürlich die räumliche Auffassung der Schröderschen Treppe wie des Rhombus umkehren können, wenn wir mit der Aufmerksamkeit diejenige Seite spezifisch herausheben, die in der zu gewinnenden Auffassung vorn liegen soll.

Als Ergebnis der Untersuchung ergibt sich demnach folgendes: Wenn wir eine geometrische Figur räumlich auffassen, so erhält dieselbe ihr charakteristisches Aussehen dadurch, daß wir sie, geleitet durch die in die Tiefe führenden Horizontalen, sukzessiv durchlaufen. Dabei erhält das Wahrnehmungsbild dadurch ein eigentümliches „Beachtungsrelief“, daß die von den Grenzlinien eingeschlossenen Winkelflächen für die Aufmerksamkeit völlig zurücktreten, und jeder Teil der Figur für die Beachtung eine um so größere Rolle spielt, je geringer die Entfernung nach der Tiefe ist, in der er dem Beschauer erscheint. — Der Weg, auf dem diese Ergebnisse gewonnen und kontrolliert wurden, war durchweg der der direkten Selbstbeobachtung.

Im Anschluß hieran ergeben sich eine Reihe von Aufgaben. Erstens wäre zu zeigen, daß die Auffassungsform, die hier an einer einfachen geometrischen Figur aufgezeigt wurde, auch bei der Wahrnehmung eines Ausschnittes der Wirklichkeit eine Rolle spielt. Zweitens wäre die Frage nach der Entstehung dieser spezifisch räumlichen Auffassungsform zu beantworten. Endlich lassen sich die gewonnenen Ergebnisse benutzen, um einige eigentümliche Tatsachen aus dem Gebiet der perspektivischen Längen- und Winkelschätzung verständlich zu machen. Die Tatsache z. B., daß wir in der Größenbeurteilung zweier in verschiedener Entfernung vom Auge befindlicher Gegenstände sehr viel leichter über die wirkliche als über die scheinbare oder Bildgröße der Objekte ein Vergleichs-

urteil gewinnen, erklärt sich leicht daraus, daß wir beim Übergang vom näheren zum entfernteren Gegenstand den in die Tiefe führenden Horizontalen folgen, die nach einfachen perspektivischen Gesetzen auf dem entfernteren Objekt ein Stück herausschneiden, das nicht gleich der Bildgröße des näheren, sondern in demselben Maß verkleinert ist, wie die Bildgröße sich verkleinern würde, wenn man das nähere Objekt ebenfalls in jene größere Entfernung brächte.

Eine Analyse komplizierter Denkvorgänge.

Von

K. Bühler.

Was erleben wir, wenn wir denken? Das ist offenbar die nächstliegende und allgemeinste, freilich darum auch inhaltärmste Frage, die sich eine psychologische Untersuchung der Denkvorgänge stellen kann. Sie weist unmittelbar auf eine einfache Analyse unserer Denkerlebnisse hin. Der Vortragende hat sich als ersten Teil einer umfangreicheren Untersuchung eine solche Analyse als Ziel gesetzt und hier eine Skizze seiner Resultate zu bieten versucht. Als Material seiner Aufstellungen dienten ihm Analysen, die ihm geübte Psychologen von ihren eigenen Denkerlebnissen geboten hatten. Es ist die seit langer Zeit schon im Würzburger psychologischen Institut geübte Methode der Selbstbeobachtung an experimentell erzeugten Erlebnissen, die er sich für seine Zwecke ausgebaut hat. Weil er zu der Überzeugung gekommen war, daß man geübten Denkern keine Kinderaufgaben geben darf, wenn man ein wirkliches Denken erhalten will, und daß die komplizierteren Denkvorgänge einer Analyse leichter zugänglich sind als die ganz einfachen, hat er seinen Versuchspersonen schwierigere Denkaufgaben vorgelegt. Er fragte sie z. B.: verstehen Sie? oder: ist es richtig? und las ihnen dann einen Aphorismus vor; nach der Antwort ja oder nein ließ er sich unmittelbar zu Protokoll geben, was sie über ihre Erlebnisse von der Auffassung des Erlebten bis zu dem ja oder nein angeben konnten. Eine mannigfaltige Variation der Denkaufgaben war naheliegend und einfach durchzuführen.

Eine Orientierung in der bunten Mannigfaltigkeit dieser Protokolle wird zunächst zu der ohne Kommentar verständlichen Frage führen: Welches sind die Bestandstücke der beschriebenen Denkerlebnisse? Antwort: Vorstellungen aller Art, aller Sinnesgebiete, Sach- und Wortvorstellungen, aber außer ihnen viel häufiger, reicher und mannigfaltiger andere Gebilde, die am häufigsten als Gedanken oder in Anlehnung an Marbe und Ach als Bewußtseinslagen oder Bewußtheiten, auch als Wissen oder Überzeugung bezeichnet wurden. Es zeigt sich, daß man Vorstellungen und Gedanken im allgemeinen ganz sicher auseinander zu halten vermag. Nun fragt es sich, was beide für unser Denken leisten. Der Vortragende kommt zu der Behauptung: Vorstellungen sind keine notwendigen Bestandstücke unserer Denkerlebnisse (Vorstellungen stets in dem Sinn der Versuchspersonen als sinnliche Vorstellungen gefaßt), und gründet diese Behauptung indirekt auf die Tatsache der handgreiflichen Inadäquatheit zwischen dem Gedankengehalt und dem, was vorgestellt wird, und direkt auf die Tatsache des absolut vorstellungslosen, rein unanschaulichen Denkens, d. h. eines Denkens in Erlebnissen, die sich in keinem Teile durch die Bestimmtheiten sinnlicher Qualitäten oder Intensitäten charakterisieren lassen, insbesondere auch keine Spur irgend einer Wortvorstellung enthalten. Die Vorstellungen können also keine wesentliche Bedeutung für unser Denken haben, sondern dürfen nur als Stützen, Hilfen, Fixierungspunkte der Gedanken angesehen werden. Die eigentlichen Bestandstücke des Denkens sind nur die Gedanken.

Nun erhebt sich natürlich gebieterisch die Frage: was sind denn diese Gedanken? Man wird, besonders wenn man an eine genetische Betrachtungsweise der psychischen Gebilde gewöhnt ist, zunächst an eine Art verdichteter oder sublimierter Vorstellungen denken. Oder man wird geneigt sein, das aus anderen Tatsachen erschlossene unbewußt Psychische auch hier zu verwerten und zur Erklärung des unanschaulichen Denkens etwa „erregte Dispositionen“ zu Vorstellungen oder „aufgeschlossene Assoziationsbahnen“, Vorstellungsmöglichkeiten oder die „Gewißheit der Vorstellungsmöglichkeit“ oder wie sonst die Formulierungen desselben Gedankens lauten mögen, heranzuziehen.

Beide Erklärungsversuche glaubt der Vortragende als unzureichend ablehnen zu müssen. Die Annahme der „erregten Dispositionen“ ist gewiß gut begründet, und die Versuche, auf die sich seine Ausführungen stützen, bieten selbst ein reiches Material zu

ihrer weiteren Ausgestaltung. Aber diese Dispositionen sind eben als Unbewußtes nicht das Bewußte des Gedankens und wenn wir auf sie allein angewiesen wären, ständen wir im Falle des auch wortlosen Gedankens vor der Gleichung: der bewußte, klare und deutliche Gedanke = einer Summe von unbewußten Dispositionen, oder etwas psychisch Wirkliches = einer Summe von psychischen Möglichkeiten. Auch gegen die Verdichtungsannahme lassen sich aus der einfachen Analyse unserer Denkerlebnisse gewichtige Bedenken gewinnen: die realen Bestimmtheiten des Gedankens fallen in keiner Weise zusammen mit denen der sinnlichen Vorstellungen. Ein Gedanke kann nicht charakterisiert werden durch Qualität, Intensität u. s. w. wie die Vorstellungen, auch wenn er noch so klar und deutlich in uns gegenwärtig ist und gerade dann am wenigsten, und ob eine noch so gründliche „psychische Chemie" diese Eigenschaftskluft wird überbrücken können, dürfte doch zum mindesten recht fraglich sein.

Die entscheidenden Belege gegen beide Erklärungsversuche aber glaubt der Vortragende aus einer Untersuchung des Verhaltens der Gedanken zum Gedächtnis, ihrer Verbindung untereinander und ihrer Reproduktion gewinnen zu können. Danach muß im Gedanken jene Art von Bestimmtheiten, die im Sinne von Husserl oder Lipps etwa als Gegenstandsbestimmtheiten zu bezeichnen wären, durchaus unterschieden werden von dem, was uns beim Denken etwa anschaulich mitgegeben ist. Als Träger dieser Gegenstandsbestimmtheiten nun möchte er psychische Vorgänge oder Funktionen annehmen, deren abstraktives „Element" oder Moment nicht in die Begriffe „Empfindung" oder „Gefühl" einzuordnen, sondern als eigenartiges psychisches „Element" oder Elementarfunktion zu charakterisieren und etwa als Wissen oder zur Vermeidung eines naheliegenden Mißverständnisses als aktuelles Wissen zu bezeichnen wäre.

Von diesem Standpunkte aus gewinnen eine Reihe der aktuellsten psychologischen Streitfragen eine ganz eigene Beleuchtung. Der Vortragende illustriert das an der Frage nach dem Wesen der sogenannten Allgemeinvorstellungen, deren Kern er nicht in der Frage sieht, ob es skizzenartige, unvollständige oder dunkle Vorstellungen gibt, sondern in der, ob und wie diese Vorstellungen die psychisch-realen Äquivalente des idealen Inhalts der allgemeinen Begriffe sein können. Der Vortragende leitet aus der skizzierten Grundanschauung eine Antwort auf diese Frage ab; sie lautet: Be-

deutungen werden überhaupt nicht in Vorstellungen erfaßt, sondern im Wissen. Die „Allgemeinvorstellungen“ sind also als Verbindungen schematischer Vorstellungen mit dem Wissen um eine bestimmte Art von Gegenständen anzusehen. Eine Reihe anderer Fragen werden angedeutet; am engsten dürften all diese Auseinandersetzungen natürlich mit der Gegenstandsfrage zusammenhängen, zu deren Lösung der Vortragende glaubt Beiträge aus seinen Protokollen beibringen zu können.

Druck von Grimme & Trömel in Leipzig.